

TeSys[®] U LUFC14

Module de Communication et LU9GC14 Coupleur Interface

Guide d'exploitation

03/2009



Schneider Electric ne saurait être tenu responsable des erreurs pouvant figurer dans le présent document. Si vous avez des suggestions, des améliorations ou des corrections à apporter à cette publication, veuillez nous en informer.

Aucune partie de ce document ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit, ni par aucun moyen que ce soit, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, sans la permission écrite expresse de Schneider Electric.

Toutes les réglementations de sécurité locales pertinentes doivent être observées lors de l'installation et de l'utilisation de ce produit. Pour des raisons de sécurité et afin de garantir la conformité aux données système documentées, seul le fabricant est habilité à effectuer des réparations sur les composants.

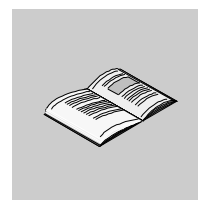
Lorsque des équipements sont utilisés pour des applications présentant des exigences de sécurité techniques, suivez les instructions appropriées.

La non-utilisation du logiciel Schneider Electric ou d'un logiciel approuvé avec nos produits peut entraîner des blessures, des dommages ou un fonctionnement incorrect.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des lésions corporelles ou des dommages matériels.

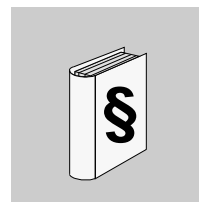
© 2009 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Table des matières



	Consignes de sécurité	5
	A propos de ce manuel	7
Chapitre 1	Mise en oeuvre	9
	Instructions de sécurité	10
	Présentation générale	11
	Présentation du module de communication LUFC14	13
	Présentation du coupleur interface LU9GC14	14
	Installation du module de communication LUFC14	15
	Installation du coupleur interface LU9GC14	16
	Raccordement	17
	Configuration du système	19
Chapitre 2	Fonctionnement	21
	Présentation	22
	Les registres K-bus	24
	Les registres TeSys U	25
	Le mode "Process data"	28
	Le mode "Register"	32
	Lecture d'un registre K-bus	34
	Ecriture d'un registre K-bus	36
	Gestion des accès aux registres TeSys U	38
	Lecture d'un ou plusieurs registres TeSys U	39
	Ecriture d'un ou plusieurs registres TeSys U	43
	Gestion des défauts et des codes d'exception	46
Chapitre 3	Caractéristiques techniques	53
	Caractéristiques techniques	54
	Registres K-bus	56
Index		63

Consignes de sécurité



Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner ou d'assurer sa maintenance. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'apposition de ce symbole à un panneau de sécurité Danger ou Avertissement signale un risque électrique pouvant entraîner des lésions corporelles en cas de non-respect des consignes.



Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il vous avertit d'un risque de blessures corporelles. Respectez scrupuleusement les consignes de sécurité associées à ce symbole pour éviter de vous blesser ou de mettre votre vie en danger.

DANGER

DANGER indique une situation immédiatement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

L'indication **AVERTISSEMENT** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner la** mort ou des blessures graves.

ATTENTION

L'indication **ATTENTION** signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** blessures d'ampleur mineure à modérée.

ATTENTION

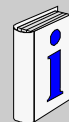
L'indication **ATTENTION**, utilisée sans le symbole d'alerte de sécurité, signale une situation potentiellement dangereuse et susceptible **d'entraîner des** dommages aux équipements.

REMARQUE IMPORTANTE

L'installation, l'utilisation, la réparation et la maintenance des équipements électriques doivent être assurées par du personnel qualifié uniquement. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de cet appareil.

Une personne qualifiée est une personne disposant de compétences et de connaissances dans le domaine de la construction et du fonctionnement des équipements électriques et installations et ayant bénéficié d'une formation de sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques encourus.

A propos de ce manuel



Présentation

Objectif du document

Ce manuel décrit la mise en oeuvre, les fonctionnalités et l'exploitation de 2 produits :

- le module de communication LUFC14,
- le coupleur interface LU9GC14.

Domaine d'application : installateurs, bureau d'études, personnels de maintenance.

Champ d'application

Le module de communication LUFC14 et le coupleur interface LU9GC14 ne peuvent être utilisés qu'avec des bases puissance TeSys U (LUB/2B, LUS/2S).

Ils ne peuvent pas être utilisés avec des bases contrôle TeSys U (LUTM).

Document à consulter

Titre de documentation	Référence
Instruction de service - Démarreurs TeSys U LU•B•/LU•S•	1629984
Instruction de service - Unités de contrôle LUCM/LUCMT/LUCBT/LUCDT	AAV40504
Instruction de service - Unités de contrôle LUCA/LUCB/LUCC/LUCD	AAV40503
Instruction de service - LUFC14	1743235
Instruction de service - LU9GC14	1639571
Guide d'exploitation - Unités de contrôle multifonction LUCM/LUCMT	1743237
Guide d'exploitation - Variables de communication TeSys U	1744082
Modes opératoires du logiciel KS2000 (Beckhoff)	

Vous pouvez télécharger ces publications et autres informations techniques depuis notre site web à l'adresse : www.schneider-electric.com.

Information spécifique au produit

Pour toutes informations concernant l'offre Beckhoff, consultez le site internet www.beckhoff.com.

Commentaires utilisateur

Envoyez vos commentaires à l'adresse e-mail techpub@schneider-electric.com

Avant-propos

Ce chapitre regroupe plusieurs sujets :

- Présentation,
- Installation,
- Raccordement,
- Configuration (partie Beckhoff).

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Instructions de sécurité	10
Présentation générale	11
Présentation du module de communication LUFC14	13
Présentation du coupleur interface LU9GC14	14
Installation du module de communication LUFC14	15
Installation du coupleur interface LU9GC14	16
Raccordement	17
Configuration du système	19

Instructions de sécurité

Instructions générales

ATTENTION

UTILISATION DANGEREUSE

Ces équipements doivent être installés, configurés et utilisés uniquement par un personnel qualifié.

Les utilisateurs doivent suivre toutes les consignes, les normes et règlements en vigueur.

Vérifiez les réglages des fonctions avant de mettre le moteur en marche.

Ne dégradez pas et ne modifiez pas ces équipements.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

ATTENTION

PRECAUTION D'EMPLOI DES VARIABLES DE COMMUNICATION

N'utilisez la liaison série que pour la transmission d'informations non critiques pour l'application.

Les données relatives aux états et aux valeurs de courants de charge du départ-moteur sont transmises avec un certain retard. De ce fait, ces informations ne doivent pas être utilisées dans le traitement effectif des sécurités et des arrêts d'urgence.

Les informations telles que Marche sens 1, Marche sens 2 et Arrêt ne doivent pas être utilisées dans les circuits de sécurité et d'arrêt d'urgence.

Le non-respect de ces instructions peut provoquer des blessures ou des dommages matériels.

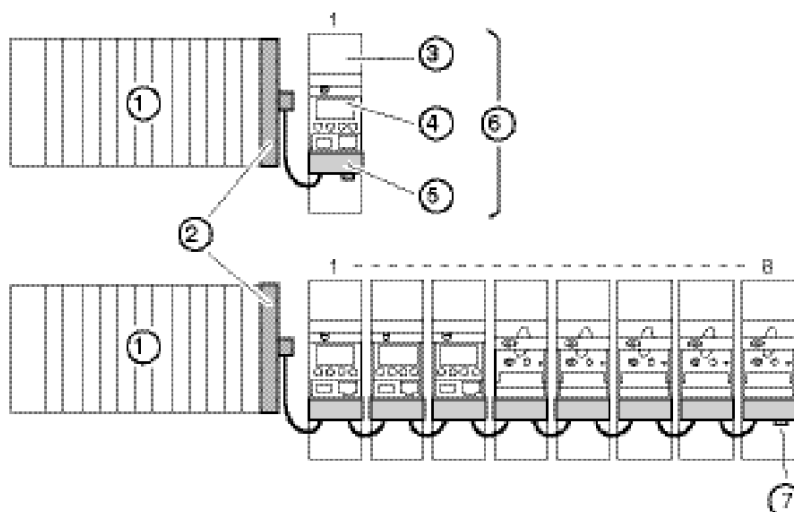
Présentation générale

Objectif des 2 produits

Le coupleur interface LU9GC14 avec 1 à 8 module(s) de communication LUFC14 permet de gérer en local ou à distance de 1 à 8 départs-moteur à partir d'un îlot d'entrées/sorties déporté (système de bornes de bus Beckhoff).

Implantation des 2 produits

Position de chaque produit dans l'ensemble constitué.



- 1 Système de bornes de bus Beckhoff.
- 2 Coupleur interface LU9GC14.
- 3 Base puissance.
- 4 Unité de contrôle LUC••BL.
- 5 Module de communication LUFC14.
- 6 Démarreurs-contrôleurs TeSys U (départ-moteur).
- 7 Résistance de fin de ligne LU9RFL14*.

* Livrée avec le coupleur LU9GC14, la résistance de fin de ligne LU9RFL14 doit être insérée dans le connecteur RJ45 du dernier module de communication LUFC14 connecté.

⚠ DANGER

TENSION D'UTILISATION

le coupleur interface LU9GC14 et le module de communication LUFC14 doivent être utilisés uniquement avec des unités de contrôle (LUC••BL) 24 Vcc.

Le non-respect de ces instructions provoquera la mort ou des blessures graves.

Protocoles de communication

Le système de bornes de bus Beckhoff utilise le protocole *K-bus*. La communication entre le coupleur interface LU9GC14 et les modules de communication LUFC14 se fait sur un bus privé ("module bus") qui transfère des données identiques à celles du *K-bus*.

NOTE : Le protocole *K-bus* est un protocole propriétaire de Beckhoff.

Informations disponibles

Les informations de protection et de contrôle prises en charge dépendent de l'unité de contrôle à laquelle le module de communication LUFC14 est associé.

Les unités de contrôle sont de 3 types :

- Standard (référence LUCA••BL)
- Evolutif (références LUCB••BL, LUCC••BL, LUCD••BL)
- Multifonction (référence LUCM••BL).

Afin de choisir la configuration TeSys U qu'il vous faut, le tableau suivant vous permet de vérifier les informations et les commandes auxquelles vous avez accès :

Informations - commandes	Unité de contrôle		
	standard LUCA	évolutif LUCB/C/D	multifonction LUCM
Etats (prêt, en marche, défaut)	√	√	√
Alarme		√	√
Réarmement à distance par le bus		√	√
Indication de la charge moteur		√	√
Différenciation des défauts		√	√
Paramétrage et consultation à distance de toutes les fonctions			√
Fonction "historique"			√
Fonction "surveillance"			√
Commandes de marche et d'arrêt	√	√	√

Présentation du module de communication LUFC14

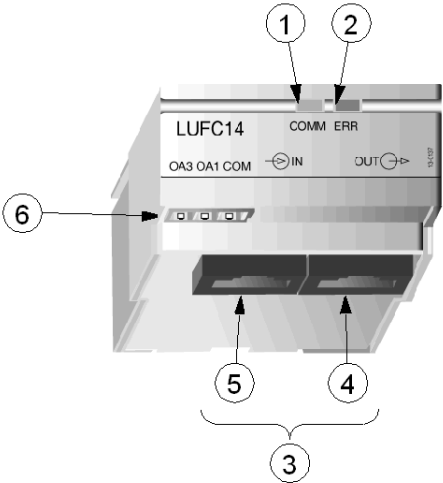
Rôle du LUFC14

Le module de communication LUFC14 permet au système de bornes de bus Beckhoff de communiquer avec un démarreur-contrôleur TeSys U, pour :

- commander ce démarreur-contrôleur TeSys U.
- gérer (lecture/écriture) les registres de l'unité de contrôle installée avec lui.

Description du LUFC14

Connecteurs et DEL du module de communication LUFC14.



- 1 DEL verte d'état de la communication *K-bus*.
- 2 DEL rouge de signalisation d'un défaut du module de communication LUFC14.
- 3 Liaison série (communication *K-bus* et alimentation 24 Vcc).
- 4 Connecteur RJ45 de sortie.
- 5 Connecteur RJ45 d'entrée.
- 6 Connecteur des sorties pour la commande du démarreur-contrôleur.

DEL du LUFC14

Description des différents états des DEL du module de communication LUFC14.

Diodes électro-luminescentes	Etat	Commentaire
DEL verte "COMM" (état de la communication avec le coupleur interface LU9GC14)	Allumée	Echange de données correct
	Eteinte	Voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception</i> , page 46
	Clignotante	
DEL rouge "ERR" (signalisation d'un défaut du module de communication LUFC14)	Clignotante	Aucun défaut
	Eteinte	

Présentation du coupleur interface LU9GC14

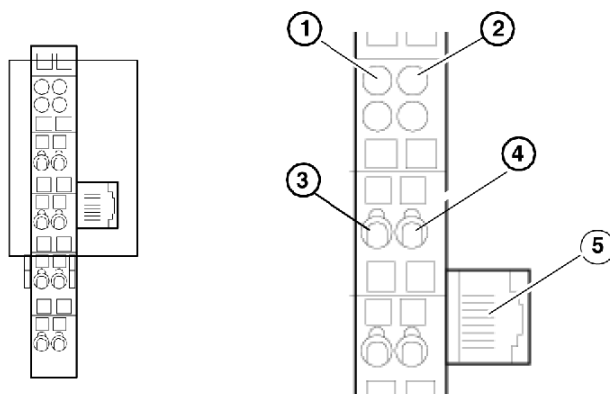
Rôle du LU9GC14

Le coupleur interface LU9GC14 permet de :

- alimenter chaque module de communication LUFC14 auquel il est relié,
- gérer chaque module de communication LUFC14 auquel il est relié,
- gérer, au travers de leur module de communication LUFC14, chaque unité de contrôle associée.

Description du LU9GC14

Connecteur et DEL du coupleur interface LU9GC14.



- 1 DEL ""Power de présence du 24 V ac
- 2 DEL "COM" d'état du coupleur interface LU9GC14
- 3 + 24 V dc
- 4 0 V
- 5 Connecteur RJ45 de sortie vers 1er module LUFC14 (communication et alimentation 24V dc)

DEL du LU9GC14

Description des différents états des DEL du coupleur interface LU9GC14.

Diodes électro-luminescentes (DEL)	Etat	Commentaire
DEL verte (24 V dc)	Allumée	Présence tension 24 V dc
	Eteinte	
DEL verte "COM" (état du coupleur interface LU9GC14)	Eteinte	Voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception</i> , page 46
	Clignotante	
	Allumée	Liaison correcte avec chaque module de communication LUFC14 raccordé

Installation du module de communication LUFC14

Principe

Le module de communication LUFC14 s'installe dans une Base puissance sous l'unité de contrôle qui le verrouille en position.

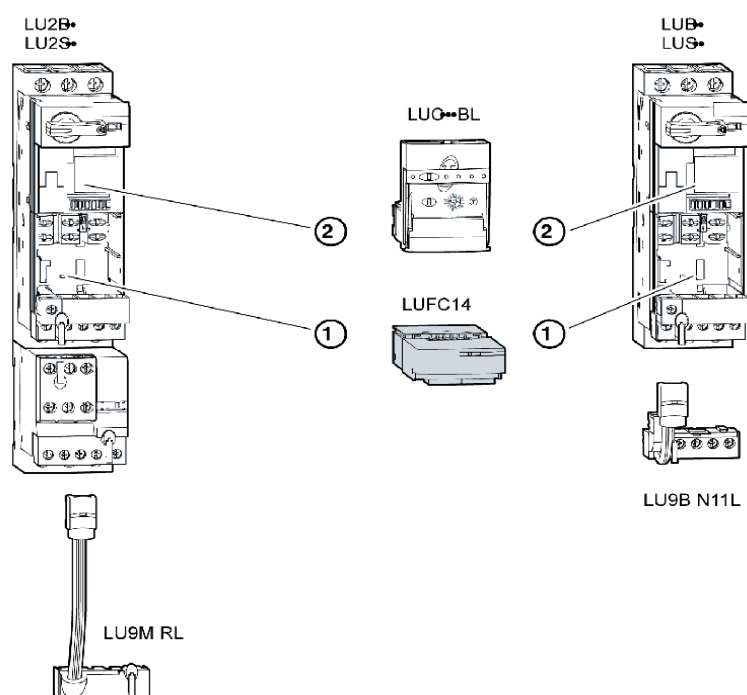
Installation

Le montage doit se faire dans l'ordre suivant :

Etape	Action
1	Mettre en place le module de communication LUFC14 dans la Base puissance : • Démarreurs-contrôleurs LU•B•• avec dispositif intégré de protection contre les courts-circuits, • Démarreurs LU•S•• sans dispositif intégré de protection contre les courts-circuits.
2	Mettre en place l'unité de contrôle qui verrouille le module : • standard LUCA••BL, • évolutif LUCB••BL, LUCC••BL, LUCD••BL, • multifonction LUCM••BL.

Emplacement du LUFC14

Emplacement du module de communication LUFC14.



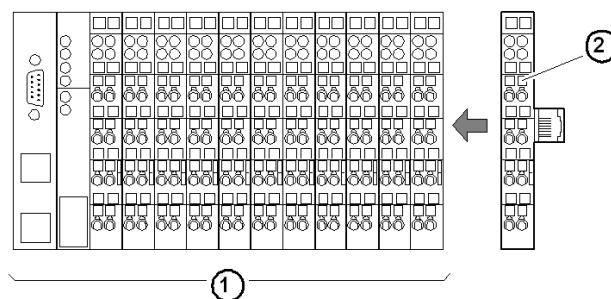
Installation du coupleur interface LU9GC14

Principe

Le coupleur interface LU9GC14 s'installe sur le côté droit d'un système de bornes de bus Beckhoff.

Emplacement du LU9GC14

Emplacement du coupleur interface LU9GC14.



- 1 Système de bornes de bus Beckhoff.
- 2 Coupleur interface LU9GC14.

Raccordement

Liaisons bus

La liaison bus est constituée de plusieurs câbles LU9R14•• qui relient :

- le coupleur interface LU9GC14 au premier module de communication LUFC14 (câble de 5 m [16.4 ft] maximum),
- les modules de communication LUFC14 entre eux (câble de 0,5 m [1.64 ft] maximum).

Chaque câble LU9R14•• véhicule non seulement les données *K-bus* mais également l'alimentation 24 Vcc.

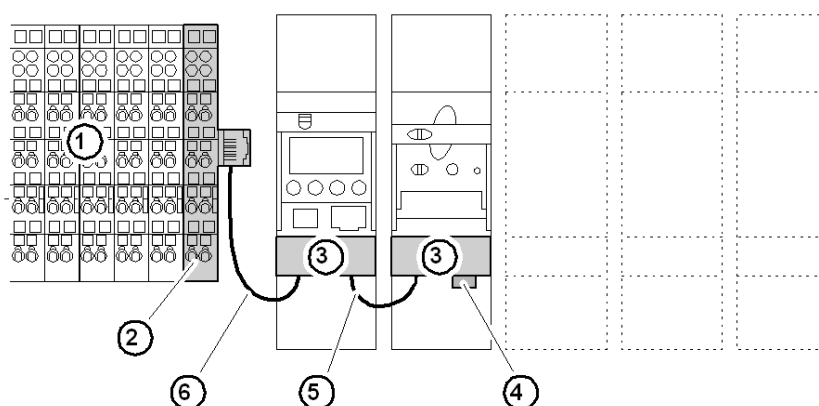
Fin de ligne de la liaison bus

La fin de ligne est assurée par une résistance LU9RFL14 (121 Ohm +/- 1 %) qui doit être insérée dans le connecteur RJ45 de sortie du dernier module de communication LUFC14 connecté.

La fin de ligne LU9RFL14 est livrée avec le coupleur interface LU9GC14.

Composition de la liaison bus

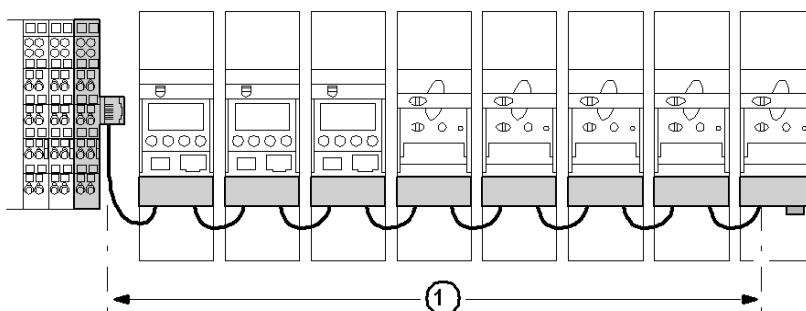
Raccordement du coupleur interface LU9GC14 et des modules de communication LUFC14.



- 1 Système de bornes de bus Beckhoff.
- 2 Coupleur interface LU9GC14.
- 3 Module de communication LUFC14.
- 4 Résistance de fin de ligne LU9RFL14 dans le connecteur RJ45 de sortie.*
- 5 Câbles LU9R14•• (0.5 m [1.64 ft] maximum)
- 6 Câbles LU9R14•• (5 m [16.4 ft] maximum).

* La résistance de fin de ligne LU9RFL14 doit être insérée dans le connecteur RJ45 du dernier module de communication LUFC14 connecté.

Longueur maximum de la liaison bus avec 8 TeSys U.



- 1 8,5 m = 5 m + (7 x 0,5 m) [27.9 ft = 16.4 ft + (7 x 1.64 ft)]

Longueurs des câbles LU9R14••

Références du câble LU9R14•• en fonction des longueur disponibles.

Longueur	Référence	Longueur	Référence
0,2 m (0.65 ft)	LU9R1402	2 m (6.56 ft)	LU9R1420
0,5 m (1.64 ft)	LU9R1405	3 m (9.84 ft)	LU9R1430
1 m (3.28 ft)	LU9R1410	5 m (16.40 ft)	LU9R1450

Caractéristiques des connecteurs

Chaque câble LU9R14•• est équipé de deux connecteurs RJ45.

N° des broches	Signal	N° des broches	Signal
1	Niveau haut	5	24 Vcc
2	Niveau bas	6	Réservé
3	0 V	7	0 V
4	Adressage	8	24 Vcc

Capacités de raccordement

Tableau des sections des conducteurs à utiliser.

Raccordement	Type de conducteur	Section (min. - max.)	
1 connecteur	- Conducteur rigide - Conducteur souple	0,14 ... 1 mm² 0,14 ... 1 mm²	- AWG 26 ... AWG 18 - AWG 26 ... AWG 18
	Conducteur souple avec embout : - sans cône d'entrée isolant - avec cône d'entrée isolant	0,25 ... 1 mm² 0,25 ... 0,5 mm²	- AWG 24 ... AWG 18 - AWG 24 ... AWG 20
2 connecteurs (même section)	2 conducteurs rigides 2 conducteurs souples	0,14 ... 0,5 mm² 0,14 ... 0,75 mm²	- AWG 26 ... AWG 20 - AWG 26 ... AWG 20
	2 conducteurs souples avec embout : - sans cône d'entrée isolant - avec cône d'entrée isolant	0,25 ... 0,34 mm² 0,75 mm²	- AWG 24 ... AWG 22 - AWG 20

Connecteur	3 pts	
Pas	3,81 mm	0.15 in.
Couple de serrage	0,2 / 0,25 N.m.	28.3 / 35.4 lb-in.
Tournevis plat	2,5 mm	0.10 in

Configuration du système

Logiciel KS2000

Le logiciel de configuration KS2000 de Beckhoff pour PC permet :

- la configuration,
- la mise en service,
- le réglage des paramètres de configuration du système Beckhoff.

KS2000 offre une vision complète des variables du système connecté sur le bus, permettant de :

- surveiller les entrées/sorties du coupleur interface LU9GC14,
- sauvegarder les valeurs dans le PC.

Pour toute information sur le logiciel KS2000, consultez le site www.beckhoff.com.

Deux modes de configuration

La configuration peut se faire de deux façons.

En mode "non connecté", pour préparer à l'avance les différentes configurations, la mise en service permettant ensuite :

- le transfert, dans le coupleur interface LU9GC14, des configurations préalablement définies,
- l'ajustement éventuel des valeurs,

En mode "connecté", pour visualiser directement l'ensemble des départs-moteurs (démarreurs-contrôleurs TeSys U) connectés sur le bus et ajuster les valeurs.

Deux types de connexions

La connexion peut se faire :

- soit "en local" par un câble en liaison série entre le coupleur de bus du système Beckhoff et le PC (en point à point),
- soit "à distance" par le bus de communication.

Avant-propos

Ce chapitre décrit les deux modes d'échange des données et les différentes procédures pour lire et écrire des registres.

L'analyse du fonctionnement passe également par la gestion des défauts et des codes d'exception.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Présentation	22
Les registres K-bus	24
Les registres TeSys U	25
Le mode "Process data"	28
Le mode "Register"	32
Lecture d'un registre K-bus	34
Ecriture d'un registre K-bus	36
Gestion des accès aux registres TeSys U	38
Lecture d'un ou plusieurs registres TeSys U	39
Ecriture d'un ou plusieurs registres TeSys U	43
Gestion des défauts et des codes d'exception	46

Présentation

8 canaux de communication

Le coupleur interface LU9GC14 possède 1 à 8 canaux de communication.

Chaque canal (de 0 à 7) est dédié à un démarreur-contrôleur TeSys U et possède comme interface de communication :

3 octets pour les données de sortie, qui sont structurés de la façon suivante :

- 1 octet de commande *K-bus*,
- 2 octets regroupés en 1 seul mot de 16 bits dont le contenu dépend du mode d'échange de données en cours (mode "Process data" ou "Register").

3 octets pour les données d'entrée, qui sont structurés de la façon suivante :

- 1 octet d'état *K-bus*,
- 2 octets regroupés en 1 seul mot de 16 bits dont le contenu dépend du mode d'échange de données en cours (mode "Process data" ou "Register").

Les termes "entrée" et "sortie" sont indiqués vus du système de commande (automate programmable ou PC) : les "entrées" sont des entrées de l'automate ou PC et sont fournies par le coupleur interface LU9GC14 ou le module de communication LUFC14.

Données de sortie d'un canal

octet 0	→	Octet de commande <i>K-bus</i> bit 7 = REG / bits 6 à 0 = contrôle des échanges
octet 1	→	output data
octet 2		

Données d'entrée d'un canal

octet 0	→	Octet d'état <i>K-bus</i> bit 7 = REG / bits 6 à 0 = état des échanges
octet 1	→	input data
octet 2		

Le nombre de canaux de communication dépend du nombre de TeSys U connectés : 1 à 8 canaux. Si aucun TeSys U n'est connecté, il y a quand même un canal.

Exemple : avec 3 TeSys U connectés, il y a 3 canaux de communication, soit 9 octets en sortie et 9 octets en entrée.

2 modes d'échange des données

Le bit "REG" de l'octet de commande du *K-bus* permet de choisir entre les 2 modes d'échange disponibles :

Le mode d'échange "Process data" ("REG" = 0) est le mode habituel d'utilisation. Il permet de :

- commander et surveiller le démarreur avec un temps de cycle minimal. Les données sont échangées cycliquement.
- réaliser les échanges entre les registres d'Etat (Reg455) et les registres de commande (Reg704) pour lesquels il est dédié.

Le mode d'échange "Register" ("REG" = 1) permet de :

- accéder à tous les registres du coupleur interface LU9GC14 (R••)
- accéder à tous les registres de l'unité de contrôle LUC•••BL (Reg•) au travers de certains registres du coupleur interface LU9GC14.

NOTE : "Process data" et "Register" sont des modes exclusifs car ils utilisent le même canal de communication.

Noms des paramètres

Pour des raisons d'usage et de pratique, certains noms de paramètres restent en langue anglaise car ils sont assimilés à des noms propres, par exemple :

- dans un registre de commande → "Apply page".
- dans un registre d'état → "Page not applied".

Notation des registres

Il existe 2 types de registres : les registres *K-bus* et les registres TeSys U.

Pour faciliter la compréhension dans ce manuel, les abréviations suivantes sont utilisées :

- R••
Désigne un registre *K-bus* accessible directement par un échange en mode Register. Il y a 64 registres *K-bus*.
- Reg•
Désigne un registre TeSys U. Il y en a plus de 200. Les registres TeSys U nécessitent plusieurs étapes pour être lus ou écrits via les registres *K-bus* (mécanisme de pagination).

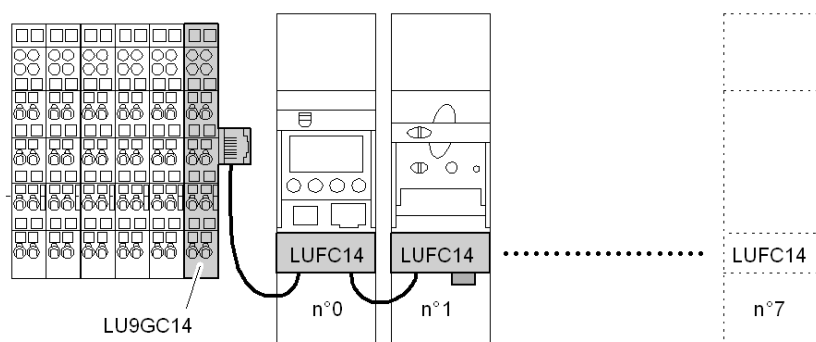
Les registres K-bus

Registres K-bus (R••)

Le tableau ci-dessous montre l'emplacement physique des registres *K-bus* (R••) et leur affectation aux canaux utilisés.

N° du registre	LU9GC14 ou LUFC14	Désignation	Canal n°0	Canal n°1	...	Canal n°7
R0 - R1		Registres utilisés pour la gestion des échanges	<i>Registres et valeurs identiques pour tous les modules de communication LUFC14 installés.</i>			
R2 à R6			LUFC14 n°0	LUFC14 n°1	...	LUFC14 n°7
R7 à R31			<i>Registres et valeurs identiques pour tous les modules de communication LUFC14 installés.</i>			
R32 à R61		Registres permettant d'accéder à 30 registres TeSys U (Reg•)	LUFC14 n°0	LUFC14 n°1	...	LUFC14 n°7
R62 - R63		Configuration				

Numéro de canal des modules de communication LUFC14 installés.



NOTE : Pour consulter la liste détaillée des 64 registres *K-bus*, voir *Registres K-bus*, page 56.

Les registres TeSys U

Registres TeSys U (Reg•)

En fonction de l'unité de contrôle LUC...BL, plus de 200 registres TeSys U (Reg•) sont accessibles. Se reporter au *Guide d'exploitation des Variables de communication TeSys U*.

La capacité d'adressage du protocole *K-bus* ne permet pas d'accéder, en un seul échange, aux registres TeSys U (Reg•).

Système de pagination

L'accès aux registres TeSys U (Reg•) se fait par page, via les registres *K-bus* :

- Une page est une table de 30 registres TeSys U (Reg•) d'adresses consécutives, accessibles au travers des registres *K-bus* R32 à R61.
- Le choix de la page se fait en donnant une valeur au registre R4. Cette valeur est le numéro de page qui définit le contenu de R32. R32 contient la valeur du registre TeSys U de numéro : $10 \times \text{valeur de R4}$.
- Des bits de commande et d'état permettent de gérer les échanges par pagination.

Contenu de page et exemple

Chaque module de communication LUFC14 dispose, par les registres R32 à R61, de sa propre zone d'accès à une page de 30 registres TeSys U (Reg•) d'adresses consécutives.

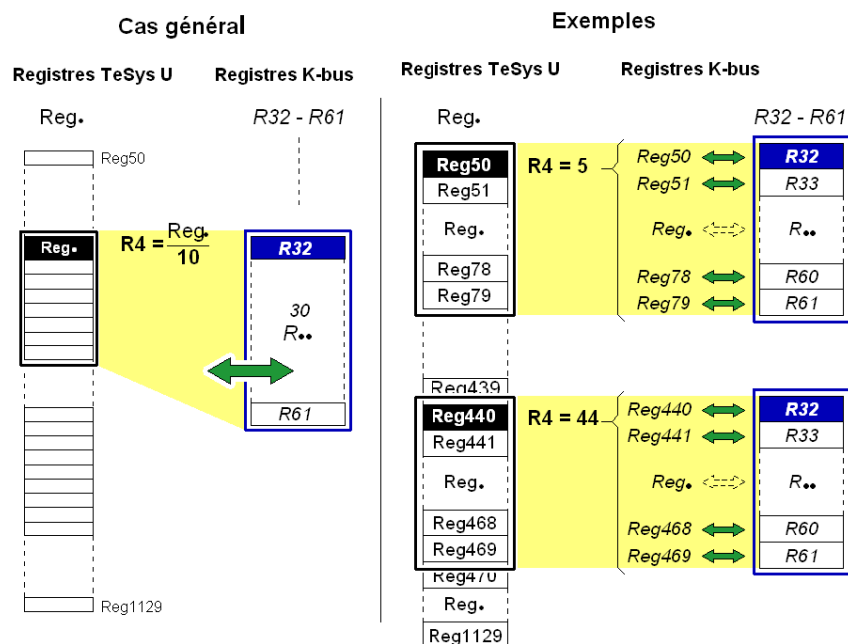
R••	Adresse du registre Reg•	Exemple pour R4 = 45	Reg•
R32	numéro de page * 10	$45 * 10 = 450$	Reg450
R33	(numéro de page * 10) + 1	$(45 * 10) + 1 = 451$	Reg451
R34	(numéro de page * 10) + 2	$(45 * 10) + 2 = 452$	Reg452
...	...	...	...
R61	(numéro de page * 10) + 29	$(45 * 10) + 29 = 479$	Reg479

Dans l'exemple ci-dessus, R4 = 45 :

- la page débute à l'adresse Reg450,
- la page se termine à l'adresse Reg479.

Voir *R4, page 58* pour un tableau de correspondance (n° de page - Reg•).

Exemple de correspondance entre le numéro de page (valeur de R4) et les registres Reg• sélectionnés.



Dans l'exemple ci-dessus, $R4 = 5$:

- la page débute à l'adresse Reg50,
- la page se termine à l'adresse Reg79.

Exemple avec $R4 = 44$:

- la page débute à l'adresse Reg440,
- la page se termine à l'adresse Reg469.

Compte tenu des registres accessibles, de Reg50 à Reg1129 :

- le numéro de page le plus petit est 5 (correspondant à l'adresse 50),
- le numéro de page le plus grand est 112 (correspondant à l'adresse 1120).

NOTE : En cas d'erreur sur le numéro de page, un code d'exception est généré (voir *Gestion des défauts et des codes d'exception*, page 46).

Mise à jour automatique de la page

La valeur par défaut du registre de pagination R4 est 45.

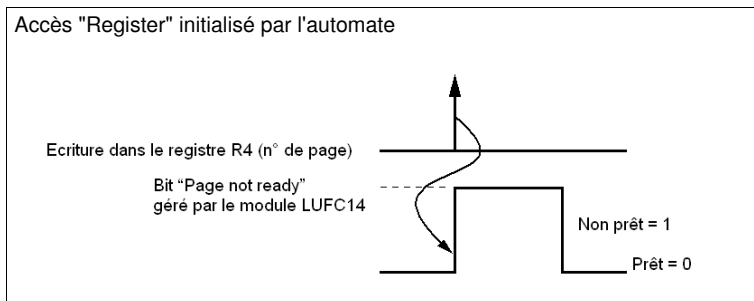
A la mise en service, la page est rafraîchie automatiquement et cycliquement.

Changement de page

Le changement de page est effectué par l'écriture d'une autre valeur (ou numéro de page) dans le registre R4.

L'écriture de ce numéro ne peut se faire que si le bit "Page not ready" de l'octet d'état *K-bus* est à 0 (zéro). Ce bit est entièrement géré par le module LUFC14.

Le chronogramme suivant rappelle la séquence à respecter et le comportement du bit "Page not ready" de l'octet d'état :



NOTE : Un code d'exception (code d'erreur) est généré si un des registres R** est lu ou écrit alors que la page n'est pas prête (voir *Gestion des défauts et des codes d'exception*, page 46).

Séquencement n° de page et registres R32 à R61

Séquencement à la mise en service :

Par défaut, R4 = 45
R32 à R61 = 0

A la mise en service

Rafraichissement automatique :

R32 ← Reg450

... ..

R61 ← Reg479

Séquencement sur changement de page :

Ecriture de la valeur 49 dans R4

Changement de page

Rafraichissement automatique :

R32 ← Reg490

... ..

R61 ← Reg519

Le mode "Process data"

Rappel

Le mode "Process data" est le mode d'échange usuel.

Pour chaque démarreur-contrôleur TeSys U, il utilise :

- 3 octets pour les données de sortie,
- 3 octets pour les données d'entrée.

NOTE : Il correspond à l'état 0 (zéro) du bit "REG" de l'octet de commande.

Données de sortie ("REG" = 0)

Ces données de sortie contiennent les états du registre de commande TeSys U Reg704 et permettent la mise en marche du démarreur.

Les 3 octets sont organisés de la façon suivante :

N° d'ordre de l'octet	Octet LSB
0	Octet de commande <i>K-bus</i>
1	LSB du registre de commande TeSys U Reg704
2	MSB du registre de commande TeSys U Reg704

NOTE : Afin de permettre un rangement des octets facilement exploitable, il est obligatoire d'utiliser la fonction "word alignments" disponible dans le logiciel KS2000 (Beckhoff).

Les octets 1 et 2 sont alors automatiquement rangés sur les adresses de mots paires.

Par exemple, avec un processeur Schneider Electric TSX type Premium, les octets sont rangés ainsi :

Objets PL7	Bits 8 à 15 (MSB)	Bits 0 à 7 (LSB)
%MW n	- - -	Octet de commande <i>K-bus</i>
%MW n+1	Registre (16 bits) de commande Reg704 du démarreur-contrôleur	

Octet de commande K-bus

L'octet de commande *K-bus* est le premier octet de sortie en mode "Process data". Il est aussi accessible en lecture/écriture en mode "Register", dans les poids faibles du registre R3.

Bit	Nom	Etat	Commentaire
0	Réservé (pas de signification)		
1	Reset exception	0 - 1	Les bits 1, 2 et 3 sont utilisés pour gérer les échanges de données en mode "Register" par le mécanisme de pagination (voir registre R3). Ils assurent la cohérence des données entre elles lors d'opérations de lecture/écriture consécutives.
2	Freeze page	0 - 1	
3	Apply page	0 - 1	
4			Réservé
5			Réservé
6			Réservé
7	REG	0	Les échanges de données se font en mode "Process data".

Registre de commande Reg704

Ce registre de 16 bits permet de :

- commander le démarreur-contrôleur TeSys U,
- acquitter les défauts et les alarmes.

Ce mode de fonctionnement nécessite que les bornes A1/A2 soient alimentées en 24Vcc :

- il peut être utilisé lors de la mise au point de l'équipement en permettant la mise en marche ou à l'arrêt du démarreur-contrôleur avec le logiciel PowerSuite.
- Il ne peut constituer à lui seul un mode de marche normal et il est recommandé d'utiliser un module de communication pour le contrôle du démarreur.

Avec une unité de contrôle standard ou évolutif LUCA/LUCB/LUCC/LUCD, les informations sont les suivantes :

Bit	Etat	Informations
0	0 - 1	Marche directe
1	0 - 1	Marche inverse
2		(Réservé)
3	0 - 1	Réarmement du défaut
4 à 15		(Réservé)

Avec une unité de contrôle multifonction LUCM, les informations sont les suivantes :

Bit	Etat	Informations
0	0 - 1	Marche directe
1	0 - 1	Marche inverse
2		(Réservé)
3	0 - 1	Réarmement du défaut
4		(Réservé)
5	0 - 1	Lancer le test de défaut de surcharge thermique automatique
6 à 11		(Réservé)
12	0	Lancer le test de défaut de déclenchement via le bus de communication
13 à 15		(Réservé)

Données d'entrée ("REG" = 0)

Ces données d'entrée contiennent les données du registre d'état TeSys U Reg455. Elles permettent donc de surveiller les états du démarreur-contrôleur TeSys U.

Les 3 octets sont organisés de la façon suivante :

N° d'ordre de l'octet	Octet LSB
0	Octet d'état <i>K-bus</i>
1	LSB du registre d'état TeSys U Reg455
2	MSB du registre d'état TeSys U Reg455

Par exemple, avec un processeur Schneider Electric TSX type Premium, les octets peuvent être rangés ainsi :

Objets PL7	Bits 8 à 15 (MSB)	Bits 0 à 7 (LSB)
%MW n	- - -	Octet d'état <i>K-bus</i>
%MW n+1	Registre (16 bits) d'état Reg455 du démarreur-contrôleur	

Octet d'état K-bus

L'octet d'état *K-bus* est le premier octet d'entrée en mode "Process data". Il est aussi accessible en mode "Register", dans les poids faibles du registre R6.

Bit	Nom	Etat	Commentaire
0	<i>Module bus error</i>	0	Module LUFC14 présent
		1	Module LUFC14 absent ou en erreur de timeout
1	<i>Exception code</i>	0 - 1	Les bits 1, 2, 3 et 4 sont utilisés pour gérer les échanges de données en mode "Register" par le mécanisme de pagination (voir registre R6). Ils assurent la cohérence des données entre elles lors d'opérations de lecture/écriture consécutives
2	<i>Frozen page</i>	0 - 1	
3	<i>Page not applied</i>	0 - 1	
4	<i>Page not ready</i>	0 - 1	
5	<i>Module bus lock</i> (voir <i>Module bus lock</i> , page 48)	0	Module bus non verrouillé
		1	Module bus verrouillé suite à une perte de 24V sur les modules de communication. Pour acquitter ce bit, remettre sous tension les modules et Reg704 = 0 pour tous les modules
6	<i>DIAG</i>	0	Diagnostic non disponible
		1	Diagnostic disponible dans les registres R0 et R2 ● R0 = registre d'erreurs du LU9GC14 ● R2 = registre d'erreurs du LUFC14
7	<i>REG</i>	0	Les échanges de données se font en mode "Process data"

Registre d'état Reg455

Ce registre de 16 bits contient les informations permettant de connaître les états de marche ou de défaut du démarreur-contrôleur TeSys U.

Les informations disponibles varient suivant l'unité de contrôle installée dans le démarreur-contrôleur :

LUCA - avec une unité de contrôle standard, les informations sont les suivantes.

Bit	Etat	Informations
0	0 - 1	Prêt : LUB••/2B•• = la poignée rotative est tournée en position 'On' et il n'y a aucun défaut. LUS••/2S•• = le bouton-poussoir est enfoncé et il n'y a aucun défaut.
1	0 - 1	Etat du pôle : fermé
2	0 - 1	Tous défauts
3	0 - 1	Toutes alarmes
4	0 - 1	Déclenché : LUB••/2B•• = la poignée rotative est tournée en position 'Trip'. LUS••/2S•• = le bouton-poussoir est enfoncé.
5 - 15		(Réservé)

LUCB/LUCC/LUCD - avec une unité de contrôle évolutif, le registre Reg455 fournit des informations plus détaillées, notamment celles liées aux valeurs de courant.

Bit	Etat	Informations
0	0 - 1	Prêt : LUB••/2B•• = la poignée rotative est tournée en position 'On' et il n'y a aucun défaut. LUS••/2S•• = le bouton-poussoir est enfoncé et il n'y a aucun défaut.
1	0 - 1	Etat du pôle : fermé
2	0 - 1	Tous défauts
3	0 - 1	Toutes alarmes
4	0 - 1	Déclenché : LUB••/2B•• = la poignée rotative est tournée en position 'Trip'. LUS••/2S•• = le bouton-poussoir est enfoncé.
5	0 - 1	Réarmement de défaut autorisé
6		(Réservé)
7	0 - 1	Moteur en marche avec détection d'un courant, si supérieur à 10 % de l'Ir
8 à 13	0 - 1	Courant moyen moteur : 32 = 100 % de l'Ir. 63 = 200 % de l'Ir.
14		(Réservé)
15	0 - 1	Démarrage en cours : 1 = le courant croissant est supérieur à 10 % de l'Ir 0 = le courant décroissant est inférieur à 150 % de l'Ir

LUCM - avec une unité de contrôle multifonction, le registre Reg455 s'enrichit des états liés aux valeurs multifonctions.

Bit	Etat	Informations
0	0 - 1	Prêt : LUB••/2B•• = la poignée rotative est tournée en position 'On' et il n'y a aucun défaut. LUS••/2S•• = le bouton-poussoir est enfoncé et il n'y a aucun défaut.
1	0 - 1	Etat du pôle : fermé
2	0 - 1	Tous défauts
3	0 - 1	Toutes alarmes
4	0 - 1	Déclenché : LUB••/2B•• = la poignée rotative est tournée en position 'Trip'. LUS••/2S•• = le bouton-poussoir est enfoncé.
5	0 - 1	Réarmement de défaut autorisé
6		Bornes A1/A2 sous tension
7	0 - 1	Moteur en marche avec détection d'un courant, si supérieur à 10 % de l'Ir
8 à 13	0 - 1	Courant moyen moteur : 32 = 100 % de l'Ir. 63 = 200 % de l'Ir.
14	0 - 1	(Réservé)
15	0 - 1	Démarrage en cours : 1 = le courant croissant est supérieur à 10 % de l'Ir 0 = le courant décroissant est inférieur à 150 % de l'Ir

Le mode "Register"

Présentation

Le mode "Register" correspond à l'état 1 du bit REG de l'octet de commande *K-bus*.

Pour chaque démarreur-contrôleur TeSys U, le mode "Register" utilise :

- 3 octets pour les données de sortie,
- 3 octets pour les données d'entrée.

Rappel : Les modes "Process data" et "Register" sont exclusifs car ils utilisent les mêmes octets d'entrée et de sortie.

Les données de sortie permettent d'initier un échange en mode "Register" (REG = 1). Il est alors possible de lire ou d'écrire un registre K-bus R••.

Il est aussi possible d'accéder aux registres TeSys U via les registres R32 à R61, en utilisant le mécanisme de pagination.

La réception de données d'entrée avec REG = 1 indique que l'écriture ou la lecture est finie. En lecture, la valeur du registre est alors disponible dans les données d'entrée. Vous pouvez repasser en mode "Process data" (REG = 0).

Données de sortie ("REG" = 1)

Les 3 octets sont organisés de la façon suivante :

N° d'ordre de l'octet	Octet de commande K-bus
0	Octet de commande <i>K-bus</i>
1	LSB de la donnée à écrire dans le registre R•• (en lecture = 0)
2	MSB de la donnée à écrire dans le registre R•• (en lecture = 0)

Octet de commande K-bus

Le bit REG change la signification des autres bits de l'octet de commande *K-bus*. Lorsque REG = 1 (mode "Register"), son contenu permet de définir :

- l'adresse du registre à lire ou à écrire,
- le type d'accès choisi : lecture/écriture "R/W".

Mode "Process data"			Mode "Register"			
Bit	Nom	Etat	Bit	Nom	Etat	Commentaire
0	Réservé		0	A0	X	Adresse de registre
1	Reset exception	0 - 1	1	A1	X	
2	Freeze page	0 - 1	2	A2	X	
3	Apply page	0 - 1	3	A3	X	
4	Réservé		4	A4	X	
5	Réservé		5	A5	X	Lecture de registre : • La valeur à lire se trouve dans les octets 1 et 2 des données d'entrée.
6	Réservé		6	R/W	0	
					1	Ecriture de registre : • La valeur à écrire se trouve dans les octets 1 et 2 des données de sortie.
7	REG = 0 mode "Process data"		7	REG = 1 mode "Register"		

Remarques :

- La mise à 1 du bit "REG" de l'octet de commande *K-bus* permet d'initialiser les accès en lecture/écriture "R/W",
- La mise à 0 ou 1 du bit "R/W" de l'octet de commande *K-bus* permet de définir respectivement un accès en lecture ou en écriture.

Données d'entrée ("REG" = 1)

Les 3 octets sont organisés de la façon suivante :

N° d'ordre de l'octet	Octet d'état K-bus
0	Octet d'état <i>K-bus</i>
1	LSB de la donnée lue dans le registre R•• (en écriture = 0)
2	MSB de la donnée lue dans le registre R•• (en écriture = 0)

Octet d'état K-bus

Le bit REG change la signification des autres bits de l'octet d'état *K-bus*.

Mode "Process data"				Mode "Register"			
Bit	Nom	Etat		Bit	Nom	Etat	Commentaire
0	<i>Module bus error</i>	0 - 1	↔	0	A0	X	Adresse du registre : ● Retourne l'adresse donnée dans le registre de commande <i>K-bus</i>
1	<i>Exception code</i>	0 - 1	↔	1	A1	X	
2	<i>frozen page</i>	0 - 1	↔	2	A2	X	
3	<i>Page not applied</i>	0 - 1	↔	3	A3	X	
4	<i>Page not ready</i>	0 - 1	↔	4	A4	X	
5	<i>Module bus lock</i> (voir <i>Module bus lock</i> , page 48)	0 - 1	↔	5	A5	X	
6	DIAG	0-1	↔	6	R/W	0	Lecture de registre : ● La valeur lue se trouve dans les octets 1 et 2 des données d'entrée Ecriture de registre : ● La valeur écrite se trouve dans les octets 1 et 2 des données de sortie
7	REG = 0 mode "Process data"	0	↔	7	REG = 1 mode "Register"		
		1					

En mode "Register" (REG = 1), le bit "R/W" de l'octet d'état *K-bus* est à 0 lors de la lecture et de l'écriture (bien qu'en écriture il soit à 1 dans l'octet de commande *K-bus*). Par conséquent, l'octet d'état *K-bus* est identique lors de la lecture et de l'écriture du même registre R••. Il est nécessaire d'en tenir compte lors d'accès successifs en mode "Register".

Si, par exemple, une écriture est suivie d'une lecture du même registre, la réponse à la lecture ne pourra pas être contrôlée. Les valeurs présentes dans l'octet d'état et issues de l'écriture peuvent être interprétées comme étant la réponse à la lecture.

NOTE : Un moyen de lire de façon sûre un registre, après l'avoir écrit, est de passer en mode "Process data" entre deux accès en mode "Register" :

1. mode "Register" : écriture du registre,
2. mode "Process data",
3. mode "Register" : lecture du registre.

C'est la même chose pour une écriture après une lecture :

1. lecture du registre,
2. mode "Process data",
3. écriture du registre.

Le problème n'existe pas s'il y a changement de registre, car l'octet d'état de lecture de registre est différent de celui en écriture.

Lecture d'un registre K-bus

Lecture d'un registre R••

Mode d'échange en cours : "Process data".

Méthode pour lire un registre R••.

Ecrire en une seule fois, dans le système de commande, les données de sortie.

- l'octet de commande *K-bus* avec :
 - REG = 1 (mode Register)
 - R/W = 0 (lecture)
 - bit 0 à 5 = adresse du registre *K-bus*,
- les octets 1 et 2 de sortie sont à 0.

Disponibilité du registre lu

Le contenu du registre lu est disponible dans les octets d'entrée 1 et 2 lorsque l'octet d'état *K-bus* est égal à l'octet de commande *K-bus*, c'est-à-dire :

- le bit "REG" = 1,
- le bit "R/W" = 0,
- les bits 0 à 5 contiennent l'adresse du registre.

Il est alors possible de passer en mode "Process data".

NOTE : Avant que la réponse à la lecture soit disponible dans les données d'entrée, celles-ci continuent à recevoir des données d'entrée du mode "Process data".

interface automate ou PC lors de la lecture R..

Interface de l'automate ou du PC au cours d'une lecture de registre K-bus R..

Interface de l'automate ou du PC

Coupleur interface
LU9GC14 ou module
LUFC14

1 Etat initial : échanges en mode «process data»

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=0	Bits de contrôle	Valeur du registre de commande de TeSys U (Reg455)	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=0	Bits d'état	Valeur du registre d'état de TeSys U (Reg455)	

2 Initie le mode «Register» pour lire un registre Rpp

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=1	R/W=0	Adresse Rpp	= 0
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=0	Bits d'état	Valeur du registre d'état de TeSys U (Reg455)	

3 Lecture du registre Rpp effectuée

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=1	R/W=0	Adresse Rpp	= 0
Octet d'état K-Bus		Octet de sortie 1	Octet d'entrée 2
Reg=1	R/W=0	Adresse Rpp	Valeur du registre Rpp

Effectue la lecture
du registre Rpp

4 Redémarre le mode «Process data»

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=0	Bits de contrôle	Valeur du registre de commande de TeSys U (Reg704)	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=1	R/W=0	Adresse Rpp	Valeur du registre Rpp

5 Retour au mode «Process data» (=état initial 1)

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=0	Bits de contrôle	Valeur du registre de commande de TeSys U (Reg704)	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=0	Bits d'état	Valeur du registre d'état de TeSys U (Reg455)	

Retour en mode
«Process data»

Écriture d'un registre K-bus

Écriture d'un registre R••

Mode d'échange en cours : "Process data".

Méthode pour écrire un registre R••.

Écrire en une seule fois, dans le système de commande, les données de sortie.

- l'octet de commande *K-bus* avec :
 - REG = 1 (mode "Register")
 - R/W = 1 (écriture)
 - bit 0 à 5 = adresse du registre *K-bus*,
- les octets 1 et 2 avec la valeur à écrire dans le registre.

Prise en compte du registre écrit

L'écriture du registre est terminée lorsque :

- l'octet d'état *K-bus* est égal à l'octet de commande *K-bus*, excepté le bit R/W qui est à 0,
- les octets d'entrée 1 et 2 sont à 0.

Il est alors possible de passer en mode "Process data".

NOTE : Avant que la réponse à l'écriture soit disponible dans les données d'entrée, celles-ci continuent à recevoir des données d'entrée du mode "Process data".

Interface automate ou PC lors de l'écriture R••Interface de l'automate ou du PC au cours d'une écriture de registre *K-bus* R••.**Interface de l'automate ou du PC****Coupleur interface
LU9GC14 ou module
LUFC14****1 Etat initial : échanges en mode «Process data»**

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=0	Bits de contrôle	Valeur du registre de commande de TeSys U (Reg455)	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=0	Bits d'état	Valeur du registre d'état de TeSys U (Reg455)	

2 Initie le mode «Register» pour écrire un registre Rpp

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=1	R/W=1 Adresse Rpp	Valeur à écrire dans le registre Rpp	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=0	Bits d'état	Valeur du registre d'état de TeSys U (Reg455)	

3 Lecture du registre Rpp effectuée

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=1	R/W=1 Adresse Rpp	Valeur à écrire dans le registre Rpp	
Octet d'état K-Bus		Octet de sortie 1	Octet d'entrée 2
Reg=1	R/W=0 Adresse Rpp	= 0	

Effectue l'écriture
du registre Rpp**4 Redémarre le mode «Process data»**

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=0	Bits de contrôle	Valeur du registre de commande de TeSys U (Reg704)	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=1	R/W=0 Adresse Rpp	Valeur du registre Rpp	

5 Retour au mode «Process data» (=état initial 1)

Octet de commande K-Bus		Octet de sortie 1	Octet de sortie 2
Reg=0	Bits de contrôle	Valeur du registre de commande de TeSys U (Reg704)	
Octet d'état K-Bus		Octet d'entrée 1	Octet d'entrée 2
Reg=0	Bits d'état	Valeur du registre d'état de TeSys U (Reg455)	

Retour en mode
«Process data»

Gestion des accès aux registres TeSys U

2 accès aux informations d'état et de commande

Le contenu des poids faibles des registres R3 et R6 de chaque module de communication LUFC14 est identique à celui des octets de commande et d'état *K-bus* décrits dans le mode d'échange "Process data".

Ceci permet d'accéder aux informations d'état et de commande :

- en mode "Process data" (par les octets de sortie et d'entrée),
- en mode "Register" (par les registres R3 et R6).

Les bits de commande et les bits d'état utilisés dans la gestion des pages sont respectivement situés au même endroit dans chaque registre.

Octet de sortie			"Process data"		Octet d'entrée		
(R3)			"Register"		(R6)		
Bit	Nom	Etat			Bit	Nom	Etat
0	Réservé				0	<i>Module bus error</i>	0 - 1
1	Reset exception	0 - 1	↔		1	<i>Exception code</i>	0 - 1
2	Freeze page	0 - 1	↔		2	<i>frozen page</i>	0 - 1
3	Apply page	0 - 1	↔		3	<i>Page not applied</i>	0 - 1
4	Réservé				4	<i>Page not ready</i>	0 - 1
5	Réservé				5	<i>Module bus lock</i> (voir <i>Module bus lock</i> , page 48)	0 - 1
6	Réservé				6	<i>DIAG</i>	0 - 1
7	REG	0 - 1			7	REG	0 - 1

NOTE : Les bits de gestion de page sont utilisés pour synchroniser les mises à jour des données et en assurer la cohérence.

2 gestions de la page

La duplication des bits de commande et d'état *K-bus* permet deux types de gestions de la pagination :

- Lire ou écrire des registres R** en mode "Register" en utilisant uniquement les registres R3 et R6 pour la gestion de la page.

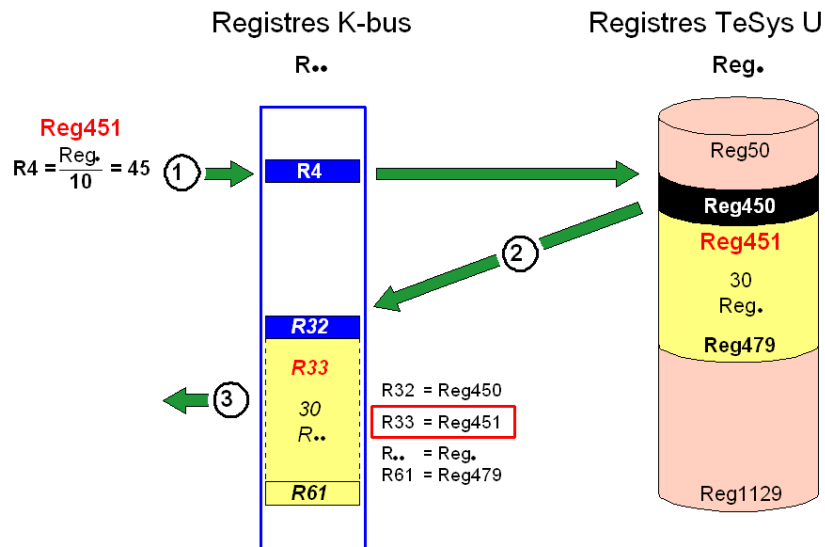
Le moteur étant à l'arrêt, l'écriture de registres est utilisée pour le chargement d'une configuration qui, du fait de l'état du moteur, ne nécessite pas de repasser en mode "Process data".

- Rester en mode "Process data" le plus souvent possible afin de rafraîchir les registres d'état Reg455 et de commande Reg704, de n'accéder au mode "Register" que si nécessaire et ne pas être obligé d'attendre la fin des opérations de pagination en mode "Register".

Lecture d'un ou plusieurs registres TeSys U

Principe de lecture d'un registre Reg•

Schéma d'échange des données lors de la lecture du registre Reg451.



- 1 Ecriture de la valeur de R4 correspondant au n° du registre Reg• à lire.
- 2 Transfert des données contenues dans les 30 registres d'adresses consécutives.
- 3 Lecture du registre R33 quand "Page not ready" = 0 et "Exception code" = 0.

2 types de lecture

L'utilisateur peut choisir entre :

- la lecture sans gel de la page,
- la lecture avec gel de la page.

Sans gel de la page, une fois le numéro de la page écrit dans R4, les registres R32 à R61 ont leurs valeurs mises à jour périodiquement avec les valeurs des registres TeSys U de la page sélectionnée.

Le gel de la page (registres R32 à R61) permet d'interdire le rafraîchissement automatique de la page par le module LUFC14, afin de lire un ensemble de données ayant été mises à jour simultanément (indispensable quand une info est mémorisée sur plusieurs registres).

Exemple : Le gel de la page est nécessaire pour lire la valeur du nombre de cycles de démarrages qui est contenue dans Reg619 et Reg620.

Lecture registre Reg• sans gel de la page

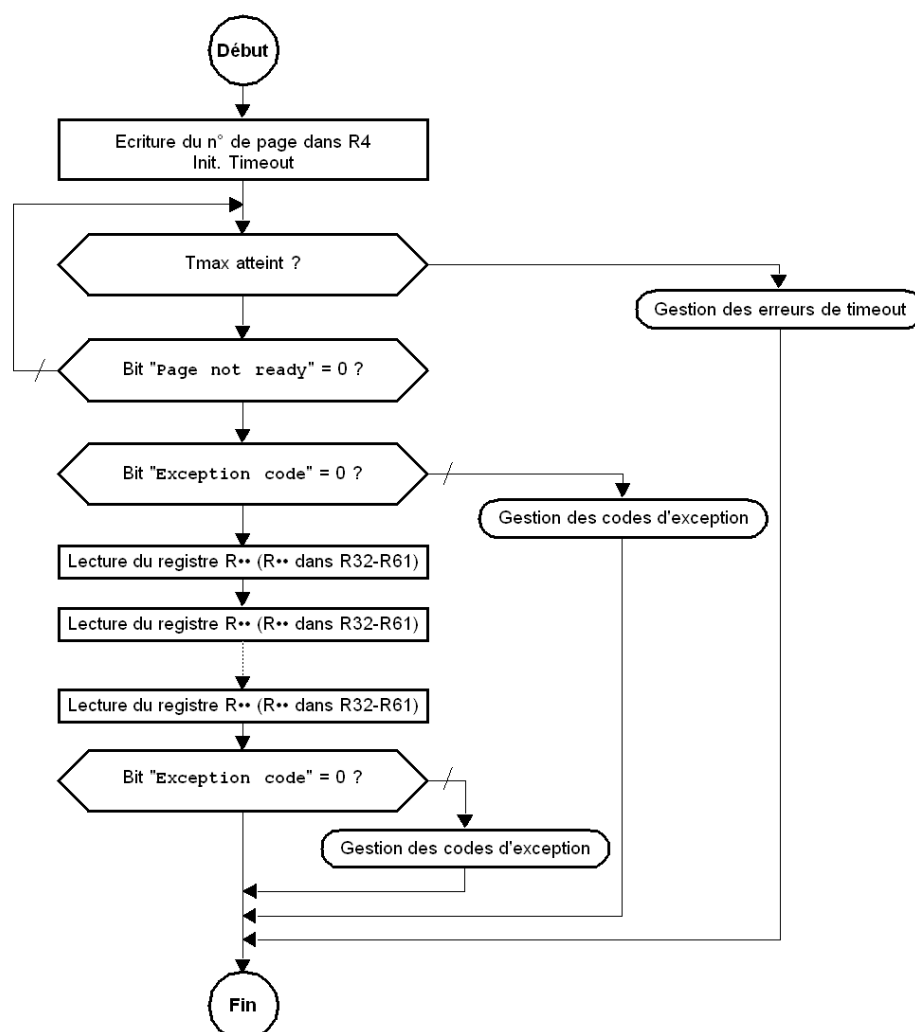
Méthode complète :

Etape	Action	Commentaire
1	Calculer la valeur de R4 pour que le registre à lire apparaisse dans la page : R32 à R61.	Pour lire le registre Reg451 : • n° de la page = $\text{Reg}\bullet / 10$,
2	Effectuer un changement de page en écrivant le numéro de la page dans le registre R4.	• $R4 = 451/10 = 45$.
3	Tester si le bit "Page not ready" = 0 (bit de l'octet d'Etat du K-bus ou du registre R6).	Pour s'assurer de l'autorisation d'accès à la page. Sinon, refaire le test.
4	Quand le bit "Page not ready" = 0, les valeurs de 30 registres (Reg•) d'adresses consécutives sont affichés dans les registres R32 à R61. Tester si le bit "Exception code" = 0 (bit de l'octet d'Etat du K-bus ou du registre R6).	• $R32 = \text{Reg}450 (R4 \times 10)$, • $R33 = \text{Reg}451$, • $R\bullet = \text{Reg}\bullet$, • $R61 = \text{Reg}479 (450+29)$. Sinon, voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46</i>
5	Lire le registre R33 correspondant au registre à lire : Reg451.	
6	Tester si le bit "Exception code" = 0 (bit de l'octet d'Etat du K-bus ou du registre R6).	Sinon, voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46</i>

NOTE : Il est conseillé de gérer un délai maximum pour l'attente de "Page not ready" = 0, et de gérer une erreur de fonctionnement si ce délai est atteint (*voir l'algorithme en page suivante*).

Algorithme d'une lecture sans gel de la page

L'algorithme suivant décrit la séquence de lecture **sans** gel de la page :



NOTE : Voir *Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46*.

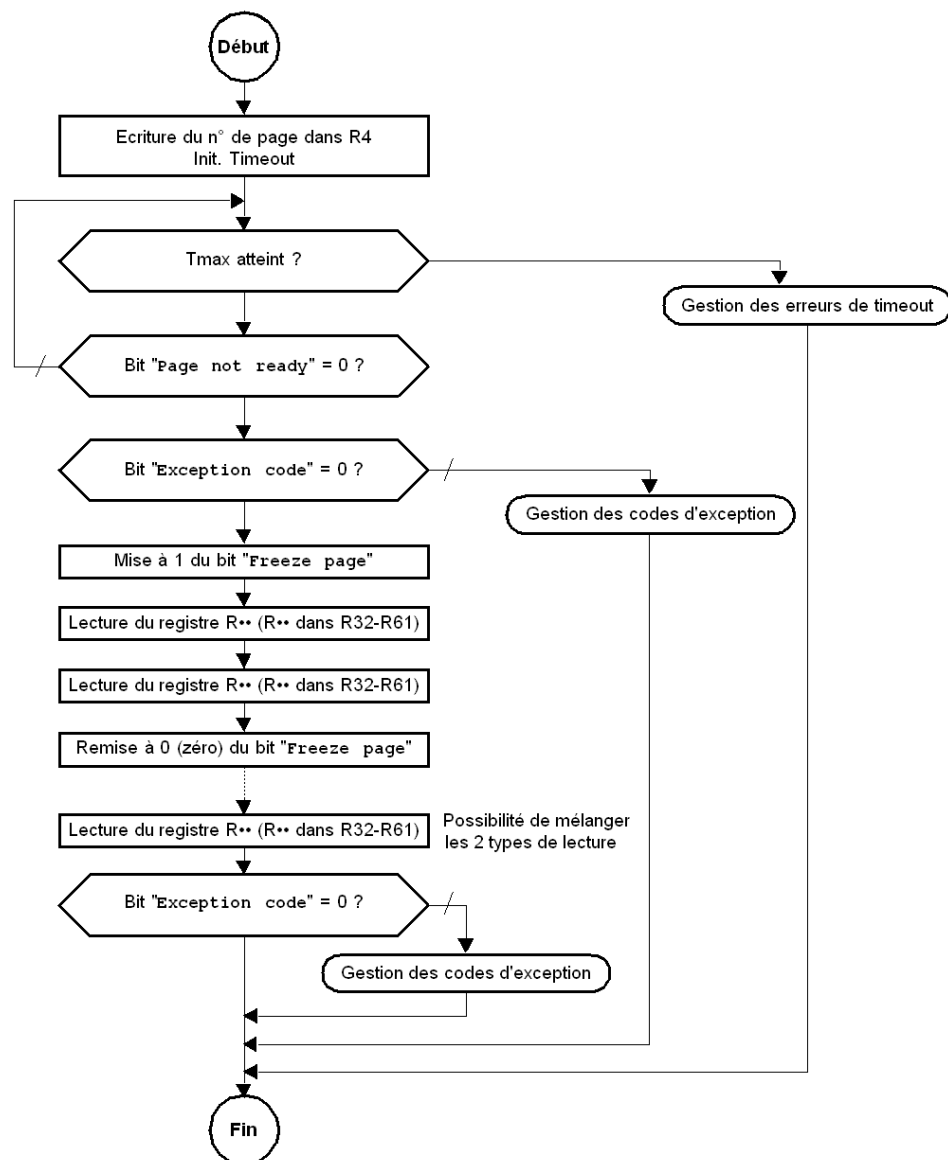
Lecture registre Reg• avec gel de la page

Méthode complète :

Etape	Action	Commentaire
1	Calculer la valeur de R4 pour que le registre à lire apparaisse dans la page : R32 à R61.	Pour lire le registre Reg451 : • n° de la page = Reg• / 10,
2	Effectuer un changement de page en écrivant le numéro de la page dans le registre R4.	• $R4 = 451/10 = 45$.
3	Tester si le bit "Page not ready" = 0 (bit de l'octet d'Etat du K-bus ou du registre R6).	Pour s'assurer de l'autorisation d'accès à la page. Sinon, refaire le test.
4	Quand le bit "Page not ready" = 0, les valeurs de 30 registres (Reg•) d'adresses consécutives sont affichés dans les registres R32 à R61.	• R32 = Reg450 ($R4 \times 10$), • R33 = Reg451, • R•• = Reg•, • R61 = Reg479 ($450 + 29$).
	Tester si le bit "Exception code" = 0 (bit de l'octet d'Etat du K-bus ou du registre R6).	Sinon, voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46</i>
5	Mettre le bit "Freeze page" à 1.	Pour interrompre les rafraichissements automatiques de la page
6	Lire le registre R33 correspondant au registre à lire : Reg451.	
7	Remettre le bit "Freeze page" à 0	Pour autoriser à nouveau les rafraichissements automatiques de la page
8	Lire éventuellement un autre registre R•• en tenant compte du rafraichissement automatique de la page.	
9	Tester si le bit "Exception code" = 0 (bit de l'octet d'Etat du K-bus ou du registre R6).	Sinon, voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46</i>

Algorithme d'une lecture avec gel de la page

L'algorithme suivant décrit la séquence de lecture avec gel de la page.

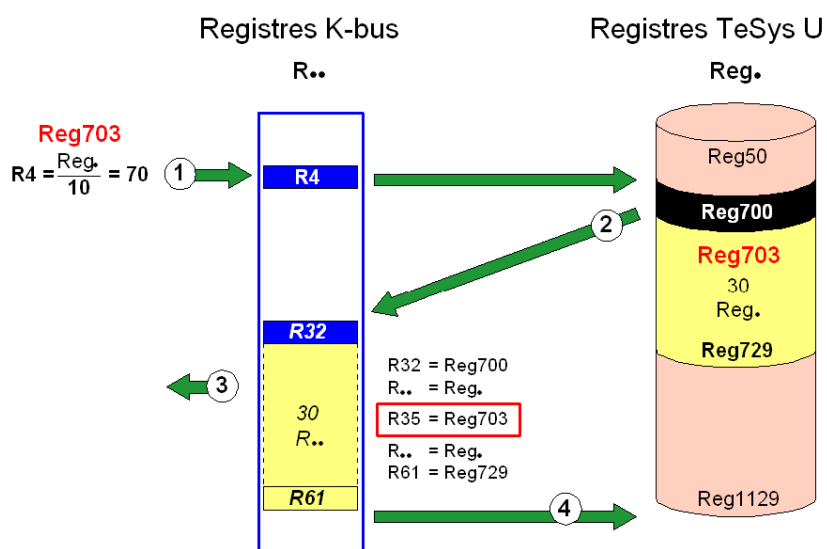


NOTE : Voir *Gestion des défauts et des codes d'exception*, page 46.

Ecriture d'un ou plusieurs registres TeSys U

Principe d'écriture d'un registre Reg•

Schéma d'échange des données lors de l'écriture du registre Reg703.



1. Ecriture de la valeur de R4 correspondant au n° du registre Reg• à écrire.
2. Transfert des données contenues dans les 30 registres d'adresses consécutives.
3. Ecriture du registre R35.
4. Le contenu des registres R.. est "appliqué" sur les 30 registres Reg• sur front montant du bit "Apply page".

Ecriture d'un registre Reg•

Méthode complète :

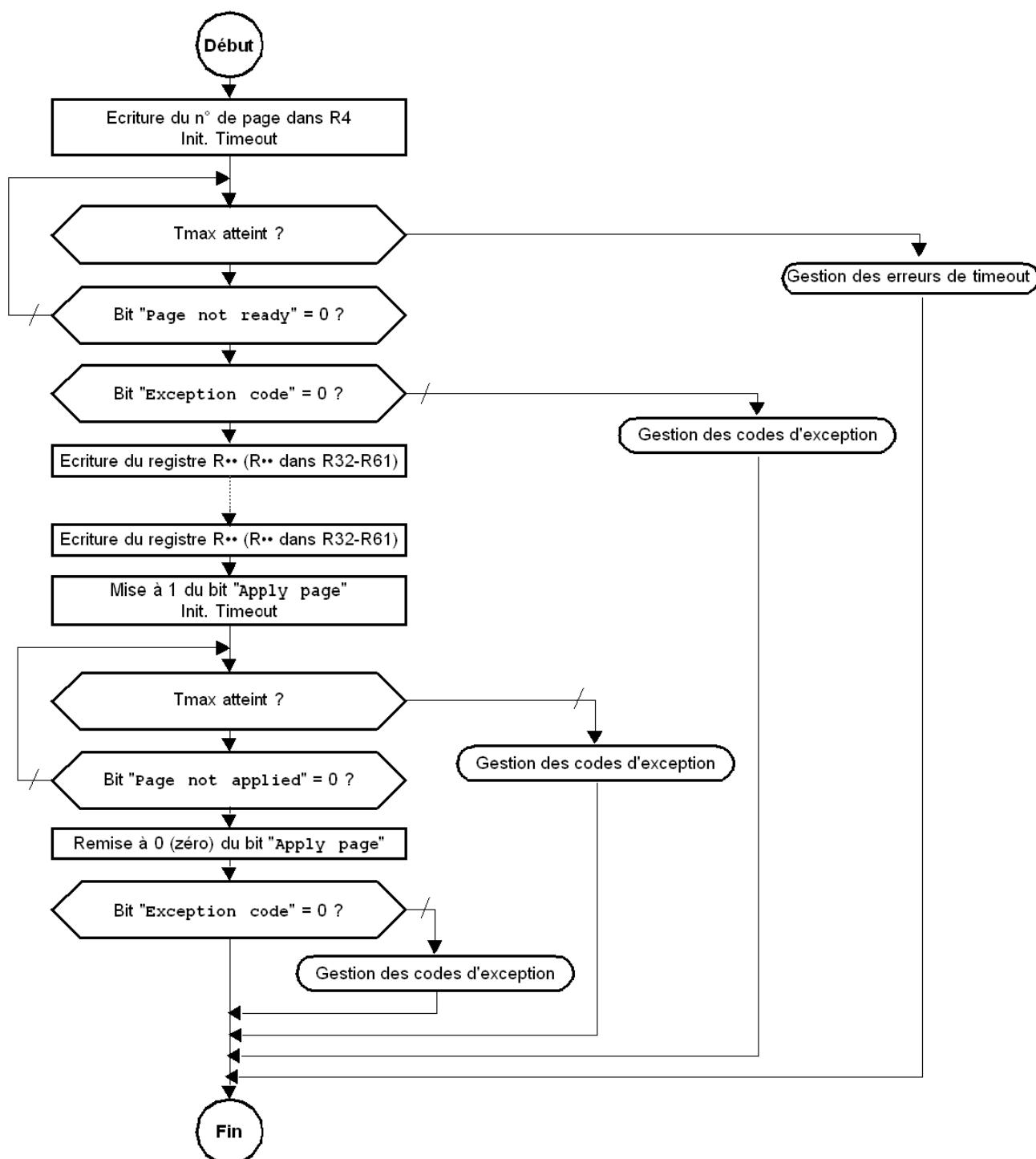
Etape	Action	Commentaire
1	Ecrire le registre R31 avec la valeur : 0x1235.	Pour désactiver la protection d'écriture (par défaut) des registres R32 à R61
2	Calculer la valeur de R4 pour que le registre à lire apparaisse dans la page : R32 à R61.	$n^{\circ} \text{ de la page} = \text{Reg}\bullet / 10$
3	Effectuer un changement de page en écrivant le numéro de la page dans le registre R4.	Pour lire le registre Reg703 : ● $R4 = 703/10 = 70$.
4	Tester si le bit "Page not ready" = 0 (bit de l'octet d'Etat du <i>K-bus</i> ou du registre R6).	Pour s'assurer de l'autorisation d'accès à la page. Sinon, refaire le test.
5	Quand le bit "Page not ready" = 0, les valeurs de 30 registres (Reg•) d'adresses consécutives sont disponibles dans les registres R32 à R61.	● R32 = Reg700, ● ... ● R35 = Reg703, ● ... ● R61 = Reg729 (700+29).
	Tester si le bit "Exception code" = 0 (bit de l'octet d'Etat du <i>K-bus</i> ou du registre R6).	Sinon, voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46</i>
6	Ecrire dans R•• (dans R32 à R61) la valeur à écrire dans le Reg• correspondant.	Exemple : Ecrire dans R35 la valeur à écrire dans R703. Note : le bit "Page not applied" passe à 1 après l'écriture.
7	Ecrire éventuellement un autre registre R••.	
8	Mettre à 1 le bit "Apply page" (bit de l'octet de commande du <i>K-bus</i> ou du registre R3).	Les valeurs écrites en R32 à R61 sont appliquées aux registres Reg• toutes en même temps, lorsque le bit "Apply page" passe de 0 à 1.
9	Tester si le bit "Page not applied" = 0 (bit de l'octet d'Etat du <i>K-bus</i> ou du registre R6).	Pour confirmation de la prise en compte des valeurs écrites. Sinon, refaire le test.
10	Mettre à 0 le bit "Apply page" (bit de l'octet de commande du <i>K-bus</i> ou du registre R3).	
11	Tester si le bit "Exception code" = 0 (bit de l'octet d'Etat du <i>K-bus</i> ou du registre R6).	Sinon, voir <i>Gestion des défauts et des codes d'exception, page 46</i>

NOTE :

- Tant que le bit "Page not applied" = 1, la page n'est plus rafraîchie (écriture de Reg• en cours).
- En cas de changement de page (R4) avant que le bit "Apply page" passe à 1, les données modifiées dans les registres R32 à R61 ne seront pas prises en compte.

Algorithme d'une écriture

L'algorithme suivant décrit la séquence d'écriture.



NOTE : Voir *Gestion des défauts et des codes d'exception*, page 46.

Gestion des défauts et des codes d'exception

Présence d'un défaut

La présence d'un défaut est signalée par l'état des DEL :

- du coupleur interface LU9GC14,
- du module de communication LUFC14.

Cas particulier du défaut interne

En cas de défaut interne, ces deux équipements ont chacun une DEL dont le clignotement diffère en fonction de la valeur d'un code erreur.

Un code d'erreur est disponible dans le registre d'erreur de l'équipement en cause (R0 ou R2), lorsque le bit "DIAG" est à 1.

Le bit "DIAG" se trouve dans l'octet d'état *K-bus* en mode "Process data", également dans le registre R6.

RAZ du bit Exception code

Action.

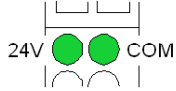
En mode	Action : mise à 1 du bit "Reset exception"
"Process data"	dans l'octet de commande <i>K-bus</i>
"Register"	dans le registre R3

Vérification.

En mode	Vérification des RAZ
"Process data"	si, dans l'octet d'état <i>K-bus</i> , le bit 1 "Exception code" = 0
"Register"	dans le registre R5, le bit 1 = 0

Etat des DEL

Mesures à appliquer en fonction de l'état des DEL du coupleur interface LU9GC14 et du module de communication LUFC14.

Etat des DEL du coupleur interface LU9GC14	Etat des DEL du module de communication LUFC14	Cause	Mesure à appliquer
			Vérifier l'alimentation du coupleur LU9GC14 et du module LUFC14
DEL verte "COM" clignotante (500 ms) DEL verte (24V) allumée	DEL verte "COMM" clignotante (500 ms) DEL rouge "ERR" clignotante (500 ms)	Pas de données échangées sur <i>K-bus</i>	Vérifier le raccordement entre coupleur TSX et système de bornes de bus Beckhoff
		Problème de communication entre API et système de bornes de bus Beckhoff	Après vérification, faire une mise hors tension du module LUFC14 en débranchant la prise RJ45
DEL verte "COM" clignotante (100 ms) DEL verte (24V) éteinte	DEL verte "COMM" éteinte DEL rouge "ERR" éteinte	Coupleur interface LU9GC14 hors tension	Vérifier l'alimentation 24V du coupleur interface LU9GC1
		Coupleur interface LU9GC14 non raccordé	Vérifier le branchement RJ45 entre coupleur interface LU9GC14 et module LUFC14
DEL verte "COM" clignotante DEL verte (24V) allumée	DEL verte "COMM" allumée DEL rouge "ERR" éteinte	Défaut interne du coupleur interface LU9GC14	Compter le nombre de clignotements lents après le clignotement rapide pour connaître le code du défaut. Lire la valeur du code erreur dans le registre <i>R0 : erreurs LU9GC14, page 49</i>
DEL verte "COM" allumée DEL verte (24V) allumée	DEL verte "COMM" allumée DEL rouge "ERR" clignotante	Défaut interne du module LUFC14	Si clignotement irrégulier : - Compter le nombre de clignotements lents après le clignotement rapide pour connaître le code du défaut. - Lire la valeur du code erreur dans le registre <i>R2, page 49</i>
			Si clignotement régulier (500 ms) : - Revoir la configuration du module, mettre hors tension le module LUFC14

Etat des DEL du coupleur interface LU9GC14	Etat des DEL du module de communication LUFC14	Cause	Mesure à appliquer
DEL verte "COM" allumée DEL verte (24V) allumée	DEL verte "COMM" allumée DEL rouge "ERR" éteinte	Problème de communication entre API et système de bornes de bus Beckhoff	- Vérifier l'adéquation du fichier EDS-GSD avec l'interface de communication utilisée en tête d'îlot, ou - Vérifier la configuration de l'interface de communication en tête d'îlot (par ex. pour CANopen : vérifier la configuration du coupleur CAN ainsi que le fichier de config *.co), ou - Vérifier que le nombre de modules LUFC14 configurés ne soit pas supérieur au nombre de modules raccordés sur K-bus. Après vérification, faire éventuellement une mise hors tension suivie d'une mise sous tension.
		En mode "Register" Les 3 octets des données d'entrée ne sont plus rafraîchis. Lecture Reg 455 bloquée à 0. Ecriture Reg 704 possible.	- Vérifier la configuration de l'interface de communication en tête d'îlot (par ex. pour CANopen : vérifier la configuration du coupleur CAN ainsi que le fichier de config *.co), ou - Vérifier que le nombre de modules LUFC14 configurés ne soit pas supérieur au nombre de modules raccordés sur K-bus. Après vérification, faire éventuellement une mise hors tension suivie d'une mise sous tension.
		En mode "Process data" Aucune lecture ni écriture possible.	Après vérification, faire éventuellement une mise hors tension suivie d'une mise sous tension.
		En mode "Process data" Pas de prise en compte des nouvelles données de la page lors du set du bit "Apply page"	Vérifier la valeur du registre R31 = 0x1235 (par défaut R31 = 0) Si différent, verrouillage des écritures registres Reg Vérifier le fichier de config *.co écrit avec le logiciel SyCon

Module bus lock

Il correspond au bit 5 de l'octet d'état *K-bus*. Il indique la perte d'alimentation des modules de communication LUFC14 si l'un d'entre eux était commandé (Reg704 = 1). Il permet d'éviter tout redémarrage intempestif à la remise sous tension des modules LUFC14.

Aucune commande de marche ne pourra être faite tant que ce bit est à 1. Pour déverrouiller le bus de communication entre le coupleur et les modules, après une remise sous tension des modules de communication, il faut faire un Reg704 = 0 pour tous les modules.

NOTE : La perte d'alimentation des modules entraîne aussi un défaut "Module bus error".

R0 : erreurs LU9GC14

R0 est le registre d'erreurs du coupleur interface LU9GC14.

Valeur du code erreur		Commentaire
Hexadécimal	Décimal	
0x00	0	Pas d'erreur
0x01	1	Absence de l'un des modules LUFC14 déclarés
0x02 à 0x09	2 à 9	<i>K-bus</i> en erreur
0x0A à 0x0F	10 à 15	Réservé
0x0G à 0x12	16 à 18	Erreur interne
0x13	19	Réservé
0x14	20	Application spécifique en erreur
0x15 à 0x63	21 à 99	Réservé
0x64 à 0xFF	100 à 255	Non valide

Etat des DEL du module LUFC14

Mesures à appliquer en fonction de l'état des DEL du module de communication LUFC14.

Voyant (DEL)	Etat	Cause	Mesure à appliquer
DEL verte "COMM"	Eteinte	Module de communication LUFC14 non alimenté	
	Clignotante (100 ms)	• Système de bornes de bus défaillant • Pas d'échange sur le <i>k-bus</i>	
DEL rouge "ERR"	Clignotante (500 ms)	Module de communication LUFC14 non configuré	Voir "Configuration du système" et la documentation Beckhoff
	Clignotante (fréquence suivant valeur du code erreur)	Défaut interne du module de communication LUFC14	Lire la valeur du code erreur dans le registre R2 ci-dessous

R2

R2 est le registre d'erreurs de chaque LUFC14.

Valeur du code erreur		Commentaire
Hexadécimal	Décimal	
0x00	0	Pas d'erreur
0x01	1	Absence du coupleur interface LU9GC14
0x02	2	<i>K-bus</i> à l'arrêt
0x03 à 0x06	3 à 6	Réservé
0x07 à 0x09	7 à 9	<i>K-bus</i> en erreur
0x0A à 0x0F	10 à 15	Réservé
0x10 à 0x14	16 à 20	Application spécifique en erreur
0x15 à 0x63	21 à 99	Réservé
0x64 à 0xFF	100 à 255	Non valide

Présence d'un code d'exception

La présence d'un code d'exception est signalée par le test du bit "Exception code" :

En mode ...	Il y a un code d'exception si le bit "Exception code" = 1 ...
"Process data"	dans l'octet d'état <i>k-bus</i>
"Register"	dans le registre R6

Les codes d'exception permettent de savoir si les opérations de lecture se sont déroulées correctement et donc de diagnostiquer la nature de l'erreur.

Ils apparaissent dans le registre R5.

Les opérations pouvant générer un code d'exception sont :

- Ecriture d'un registre en lecture seule (R)
- Ecriture dans le registre R4 d'un n° de page erroné (exemple : 2)
- Ecriture lorsque le bit "Page not applied" = 0
- Ecriture ou lecture lorsque le bit "Exception code" = 1
- Ecriture ou lecture lorsque le bit "Page not ready" = 1.

NOTE : En conséquence, il est indispensable, dans le programme de l'automate, de tester :

- les bits "Exception code", "Apply page" et "Page not ready" avant toute écriture.
- les bits "Exception code" et "Page not ready" avant toute lecture.

R5

R5 est le registre des codes d'exception d'un module de communication LUF14.

Valeur du code d'exception		Nom	Commentaire
Hexadécimal	Décimal		
0x00	0	-	Pas de code d'exception
0x01	1	Illegal function (Modbus)	Code requête inconnu
0x02	2	Illegal data address (Modbus)	L'adresse du registre n'est pas valide
0x03	3	Illegal data value (Modbus)	Valeur non valide
0x04	4	Slave device failure 5 (Modbus)	Non utilisé
0x05	5	Acknowledge (Modbus)	Non utilisé
0x06	6	Slave device busy (Modbus)	La page n'est pas prête
0x20	32	No page selected	Pas de page sélectionnée
0x21	33	Wrong page number	Numéro de page erroné
0x22	34	Page not applied	Page non appliquée

NOTE : Il a été repris lorsqu'il existe les mêmes codes d'exception Modbus.

Mode de repli sur perte de communication (Reg 682)

Le registre 682 (accessible en lecture/écriture) est utilisé pour paramétrer le mode de repli en cas de perte de communication avec l'automate.

Mode de repli	Valeur	Commentaire
Inhibé (pas de repli)	0	Pas de détection de la perte de communication
Figé	1	La détection de la perte de communication n'autorise pas de changement des états de commande Une nouvelle commande ne sera prise en compte qu'après acquittement de la perte de communication (703.3)
Arrêt forcé (valeur usine)	2	Sorties OA1 = 0 et OA3 = 0
Inchangé	3	La détection de la perte de communication autorise le changement des états de commande Une nouvelle commande peut être prise en compte avant acquittement de la perte de communication (703.3)
Marche imposée sens 1	4	Sortie OA1 = 1 (sens direct) et (OA3 = 0)
Marche imposée sens 2	5	(OA1 = 0) et sortie OA3 = 1 (sens inverse)

NOTE : La DEL rouge "ERR" clignote pour signaler une perte de communication (défaut sur timeout).

Reprise après perte de communication

Une perte de communication peut se produire soit entre l'automate et la tête d'ilôt, soit entre l'ilôt et le(s) module(s) de communication. Le module LUFC14 se trouve en erreur :

- La DEL "COM" du coupleur interface LU9GC14 clignote.
- La DEL "ERR" du module de communication LUFC14 clignote.

Pour acquitter ce défaut, il faut faire un Power OFF des 3 composants : l'ilôt, le module de communication, puis l'unité de contrôle multifonction LUCM (s'il y a lieu). Faire ensuite un Power ON de chacun.

A la reprise, le module LUFC14 redémarrera avec la configuration qu'il avait avant la coupure.

Avant-propos

Ce chapitre regroupe :

- les caractéristiques techniques,
- les registres du coupleur interface LU9GC14 et du module de communication LUFC14.

Contenu de ce chapitre

Ce chapitre contient les sujets suivants :

Sujet	Page
Caractéristiques techniques	54
Registres K-bus	56

Caractéristiques techniques

Coupleur interface LU9GC14

Tableau des caractéristiques techniques du coupleur interface LU9GC14.

Nombre de coupleurs interface par coupleur réseau		1
Courant consommé sur le <i>K-bus</i>	mA	32 nominal
Tension d'emploi	Vcc	24 nominal (20,4 à 28,8)
Courant d'emploi des sorties	A	2 maximum

Module de communication LUFC14

Tableau des caractéristiques techniques du module de communication LUFC14.

Nombre de modules de communication par coupleur interface		8 maximum
Courant consommé par module de communication	mA	20 + 2x 500 max (sorties OA1/OA3)
Tension d'emploi	Vcc	24 nominal (19,2 à 30)
Courant d'emploi des sorties OA1/OA3	A	0,5 maximum
Format de l'interface de communication "Process data"	Bit/s	3 octets pour les données d'entrée et 3 octets pour les données de sortie
Nombre de sorties		2
Protection des sorties		Protection contre les courts-circuits et les surcharges par disjoncteur électronique à réarmement automatique
Adressage		Automatique
Température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil	°C	En fonctionnement : 0 à +55 Stockage : -25 à +85
	°F	En fonctionnement : +32 à +131 Stockage : -13 à +185
Tenue aux chocs et aux vibrations		Conforme à IEC 68-2-6 et IEC 68-2-27

Temps de traitement

Temps de traitement maximum (TT) entre :

- mise à jour des données de sorties par API,
- lecture de la réponse dans les données d'entrée par API.

(Précision de la mesure +/- 10 ms)

Unité de contrôle standard : LUCA••BL

Action	TT en ms
Ecriture R4	20
Ecriture registres R32 à R61	10
Ecriture R3:X3 "Apply page"	30
Lecture R6:X3 "page not applied"	30
Passage en mode Process Data	30
Passage en mode Register, lecture Register Reg (R32 à R61)	20
Mode Process Data : Marche Reg 704=1 / Mise à jour Reg 455:X1	90
Mode Process Data : Arrêt Reg 704=0 / Mise à jour Reg 455:X1	70
Register 457	

Unité de contrôle évolutif : LUCBX6BL

Action	TT en ms
Ecriture R4	20
Ecriture registres R32 à R61	10
Ecriture R3:X3 "Apply page"	30
Lecture R6:X3 "page not applied"	30
Passage en mode Process Data	30
Passage en mode Register, lecture Registre Reg (R32 à R61)	20
Mode Process Data : Marche Reg 704=1 / Mise à jour Reg 455:X1	120
Mode Process Data : Arrêt Reg 704=0/ Mise à jour Reg 455:X1	70
Registre 457	

Unité de contrôle multifonction : LUCM••BL.

Action	TT en ms
Ecriture R4	20
Ecriture registres R32 à R61	10
Ecriture R3:X3 "Apply page"	30
Lecture R6:X3 "page not applied"	30
Passage en mode Process Data	30
Passage en mode Register, lecture Registre Reg (R32 à R61)	20
Mode Process Data : Marche Reg 704=1 / Mise à jour Reg 455:X1	300
Mode Process Data : Arrêt Reg 704=0/ Mise à jour Reg 455:X1	300
Registre 457	

Registres K-bus

Liste des 64 registres

Liste détaillée des 64 registres R•• du coupleur interface LU9GC14.

Registre et nom		Désignation	Valeur par défaut		Read/ Write
			Hexa	Dec	
R0-R7 : registres de process utilisés dans la gestion des échanges					
R0	Coupler error register	Registre d'erreur du LU9GC14	0x0000	0	R
R1		Réservé			
R2	Module error register	Registre d'erreur du LUFC14	0x0000	0	R
R3	Module command register	Registre de commande du LUFC14	0x0000	0	R/W
R4	Page register	Registre de pagination	0x002D	45	R/W
R5	Exception code register	Registre des codes d'exception	0x0000	0	R
R6	Diagnostic register	Registre de diagnostic du LUFC14	0x0000	0	R
R7	Coupler command register	Registre de commande du LU9GC14 (non utilisé)	0x0000	0	R/W
R8-R15 : registres d'identification et de configuration					
R8	Coupler terminal type	Référence du coupleur interface LU9GC14	0x21A2	8610	R
R9	Coupler software version	Version logicielle du coupleur interface LU9GC14 (ex. 1.5 : 0x3135)	0xFFFF	X	R
R10	Coupler data lenght	-	0x130	304	R
R11	Coupler signal channels	LU9GC14 - signal channels Il indique le nombre de canaux logiques du coupleur interface LU9GC14 utilisés. Cette valeur est configurée au démarrage du système par le coupleur interface LU9GC14.	0xxx18	24	R
R12	Coupler minimum data lenght	LU9GC14 - minimum data lenght Il indique la longueur minimale des données par canal qui seront transmises.	0x1818	6168	R
R13	Coupler data type	LU9GC14 - data structure	0x04	4	R
R14		Réservé			
R15	Coupler alignment register	-	0x7F80	32640	R
R16-R30 : registres constructeur					
R16	Coupler hardware version	Numéro de version matériel du coupleur interface LU9GC14 (ex. 0.2 : 0x.....)	0x0000	0	R
R17	Module hardware offset	Ils contiennent des paramètres de réglage usine non modifiables par l'utilisateur.			R
R18	Coupler hardware gain				R
R19		Réservé			
R20		Réservé			
R21	Coupler K-bus timeout	Valeur du timeout utilisée sur le K-bus.	0x0064	100	R/W
R22 - R28		Réservé			
R29	Manufacturer ID	Identifiant constructeur 114 = Schneider Electric	0x0072	114	R/W
R30		Réservé			
R31-R63 : registres application					
R31	Code word register	Registre de protection en écriture de l'unité de contrôle LUC...BL.	0x0000	0	R/W
R32 - R61	Manufacturer ID	Registres composant "la page" utilisés pour accéder aux registres de l'unité de contrôle LUC...BL.	0x0000	0	R/W

Registre et nom		Désignation	Valeur par défaut		Read/ Write
			Hexa	Dec	
R62		Réservé			
R63		Configuration du nombre de canaux de communication : 0 = automatique 1 à 8 = nombre de canaux configurés (même si LUFC14 hors tension à la mise sous tension du LU9GC14) > 8 : valeur non valide.	0x0000	0	R/W

R3

Le registre R3 contient, sur les bits de poids faible, l'octet de commande *K-bus* permettant de gérer les échanges aussi bien en mode "Process data" qu'en mode "Register".

Bit	Nom	Etat	Commentaire
0			Réservé
1	Reset exception	0	Pas de signification.
		1	Remise à zéro du bit "Exception code" de l'octet d'état du <i>K-bus</i> et remise à zéro du registre R5.
2	Freeze	0	Registres R32 à R61 rafraîchis périodiquement.
		1	Permet de figer les données de la page afin d'en conserver la cohérence lors d'une lecture ou d'une écriture. Les registres de la page ne sont plus mis à jour automatiquement.
3	Apply page	0	Pas de signification.
		1	Donne l'ordre d'appliquer à la page sélectionnée les valeurs écrites. Le changement d'état de 0 à 1 initialise la mise à jour de la page par les données issues du LUCM. Cette commande n'est possible que si la protection en écriture est désactivée : R31= 0x1235.
4			Réservé
5			Réservé
6			Réservé
7	REG	1	Autorise les échanges de données en mode "Register"

NOTE : Les bits 2 et 3 assurent la cohérence des données entre elles lors d'opérations de lecture/écriture consécutives.

Le bit de commande (R3.1) "Reset exception" permet de remettre à 0 le bit d'état (R6.1) "Exception code".

R4

Le registre R4 permet d'accéder à l'ensemble des registres disponibles dans l'unité de contrôle LUC...BL.

A une valeur de R4 (numéro de page) correspond une page de 30 registres de l'unité de contrôle LUC...BL qui sont copiés momentanément dans les registres R32 à R61.

Tableau de correspondance entre le numéro de page du registre R4 et les registres Reg• contenus dans les registres R•• (1ère partie : R32 à R35)

Informations accessibles		Read/ Write	Page R4	Registres (Reg••) contenus dans les registres R32 à R61			
				R32	R33	R34	R35
Identification	Unité de contrôle	R	5	Reg50	Reg51	Reg52	Reg53
	Module de communication Base puissance		8	Reg80	Reg81	Reg82	Reg83
Historiques	Total par défaut	R	10	Reg100	Reg101	Reg102	Reg103
	Défaut n	R	15	Reg150	Reg151	Reg152	Reg153
	Défaut n-1	R	18	Reg180	Reg181	Reg182	Reg183
	Défaut n-2	R	21	Reg210	Reg211	Reg212	Reg213
	Défaut n-3	R	24	Reg240	Reg241	Reg242	Reg243
	Défaut n-4	R	27	Reg270	Reg271	Reg272	Reg273
Surveillance	Défaut, Etats, Alarmes, Mesures	R	45	Reg450	Reg451	Reg452	Reg453
	LUFC14 - Module de communication	R	49	Reg490	Reg491	Reg492	Reg493
Configuration	Démarrreur à l'arrêt	R/W	60	Reg600	Reg601	Reg602	Reg603
Réglages - Paramétrages	Unité de contrôle LUC...BL	R/W	65	Reg650	Reg651	Reg652	-
	LUFC14 - Module de communication	R/W	68	Reg680	Reg681	Reg682	Reg683
Commandes	LUFC14 - Module de communication	R/W	70	Reg700	Reg701	Reg702	Reg703
	Unité de contrôle LUC...BL	R/W					
Interface (LUCM)	Ecran	R	100	Reg1000	Reg1001	Reg1002	Reg1003
	Clavier	R/W	110	Reg1100	-	-	-

Tableau de correspondance entre le numéro de page du registre R4 et les registres Reg• contenus dans les registres R•• (2ème partie : R36 à R43).

Page R4	Registres (Reg••) contenus dans les registres R32 à R61							
	R36	R37	R38	R39	R40	R41	R42	R43
5	Reg54	Reg55	Reg56	Reg57	Reg58	Reg59	Reg60	Reg61
-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Reg104	Reg105	Reg106	Reg107	Reg108	Reg109	Reg110	Reg111
15	Reg154	Reg155	Reg156	Reg157	-	-	-	-
18	Reg184	Reg185	Reg186	Reg187	-	-	-	-
21	Reg214	Reg215	Reg216	Reg217	-	-	-	-
24	Reg244	Reg245	Reg246	Reg247	-	-	-	-
27	Reg274	Reg275	Reg276	Reg277	-	-	-	-
45	Reg454	Reg455	Reg456	Reg457	Reg458	Reg459	Reg460	Reg461
49	Reg494	Reg495	Reg496	Reg497	Reg498	Reg499	-	-
60	Reg604	Reg605	Reg606	Reg607	Reg608	Reg609	Reg610	Reg611
-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	Reg684	Reg685	Reg686	Reg687	Reg688	Reg689	Reg690	-
-	Reg704	-	-	-	-	-	-	-
100			Reg1006	Reg1007	Reg1008	Reg1009	Reg1010	Reg1011
110	Reg1004	Reg1005	-	-	-	-	-	-

Tableau de correspondance entre le numéro de page du registre R4 et les registres Reg• contenus dans les registres R•• (3ème partie : R44 à R51).

Page R4	Registres (Reg•) contenus dans les registres R32 à R61							
	R44	R45	R46	R47	R48	R49	R50	R51
5	Reg62	Reg63	Reg64	Reg65	Reg66	Reg67	Reg68	Reg69
-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Reg112	Reg113	Reg114	Reg115	Reg116	Reg117	Reg118	Reg119
15	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Reg462	Reg463	Reg464	Reg465	Reg466	Reg467	Reg468	Reg469
49	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Reg612	Reg613	Reg614	Reg615	Reg616	Reg617	Reg618	Reg619
-	-	-	-	-	-	-	-	-
68	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	Reg1012	Reg1013	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-

Tableau de correspondance entre le numéro de page du registre R4 et les registres Reg• contenus dans les registres R•• (4ème partie : R52 à R61).

Page R4	Registres (Reg•) contenus dans les registres R32 à R61									
	R52	R53	R54	R55	R56	R57	R58	R59	R60	R61
5	Reg70	Reg71	Reg72	Reg73	Reg74	Reg75	Reg76	Reg77	Reg78	Reg79
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Reg120	Reg121	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	Reg470	Reg471	Reg472	Reg473	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	Reg620	Reg621	Reg622	Reg623	Reg624	Reg625	Reg626	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

R6

Le registre R6 contient, sur les bits de poids faible, l'octet d'Etat permettant de gérer les échanges en mode "Register".

Bit	Nom	Etat	Commentaire
0	Module bus error	0	Module LUFC14 présent.
		1	Module LUFC14 absent ou en erreur de timeout.
1	Exception code	0	Pas de code d'exception.
		1	Signale l'existence d'un code d'exception dans le registre R5 du LU9GC14 apparu lors de la dernière lecture/écriture. Ce bit doit être remis à 0 par le bit de commande "Reset exception" du LU9GC14.
2	Frozen page	0	Page non figée
		1	Les données de la page ne sont plus rafraîchies automatiquement par le LUFC14, elles sont figées.
3	Page not applied	0	Indique que les valeurs écrites ont été prises en compte suite à une commande "Apply page". La page a été appliquée et les données sont disponibles
		1	Mis à 1 par le module LUFC14 lors de requêtes d'écriture, il empêche toute écriture automatique. Seules sont autorisées les écritures en provenance du <i>K-bus</i> . Ce bit repasse à 0 après mise à 1 du bit de commande "Apply page". Ce bit indique que le contenu de la page a été modifié ==> la commande "Apply page" doit être exécutée pour appliquer et écrire la totalité de la page.
4	Page not ready	0	L'accès en lecture/écriture à la page est autorisé. La page est prête.
		1	 Accès à la page non autorisé.
5	Module bus lock	0	Module bus non verrouillé
		1	Module bus verrouillé suite à une perte de 24V sur les modules de communication. Pour acquitter ce bit, remettre les modules sous tension et Reg704 = 0 pour tous les modules
6	DIAG	0	Diagnostic non disponible
		1	Diagnostic disponible dans les registres R0 et R2 ● R0 = registre d'erreurs du LU9GC14 ● R2 = registre d'erreurs du LUFC14
7	REG	0	Les échanges de données se font en mode "Process data" (mode par défaut).
		1	Autorise les échanges de données en mode "Register".

NOTE : Les bits 1, 2, 3 et 4 assurent la cohérence des données entre elles lors d'opérations de lecture/écriture consécutives.

R21

Le registre R21 contient la valeur du timeout utilisée sur le *K-bus*

La valeur minimale est de 15 ms dans la mesure où le timeout du *K-bus* est <12 ms.

La valeur maximale est 65535 ms.

Valeur		Commentaire
Hexa.	Décimal	
0x0064	100	Valeur usine par défaut (100 ms)

NOTE : Avec les automates Schneider Electric, les objets PL7 16 bits (%MW) sont compris entre 32767 et - 32768 (bit de signe X15). La valeur maximum 65535 correspond à -1. Pour lire ou écrire une valeur supérieure à 32767, il faut passer par des doubles mots (32 bits) %MD.

R31

Le registre R31 permet de débloquent la protection d'accès en écriture aux registres *K-bus* R**.

Valeur		Commentaire
Hexa.	Décimal	
0x0000		Protection en écriture activée Interdit toute écriture dans un registre <i>K-bus</i>
0x1235		Protection en écriture désactivée

Index



A

Accès aux registres TeSys U Reg•, 38

C

Câbles LU9R14, 18
Canaux de communication, 22
Caractéristiques techniques, 54
Codes d'exception, 46, 50
Connecteurs RJ45, 18

D

Défauts, 46

E

Ecriture d'un registre R••, 36
Ecriture d'un registre Reg•, 43
Etat des DEL du LUFC14, 49

F

Fin de ligne, 17

G

Gestion de la page, 38

I

Installation LU9GC14, 16
Installation LUFC14, 15

K

K-bus, 56
KS2000, 19

L

Lecture
 d'un registre R••, 34
Lecture avec gel de la page, 41
Lecture d'un registre Reg•, 39
Lecture sans gel de la page, 40
Liaison bus, 17
Logiciel KS2000, 19
LU9GC14, 14
LUFC14, 13

M

Mode "Process data", 28
Mode "Register", 32
Mode de repli, 51
Modes d'échange des données, 22
module bus, 11

O

Octet d'état K-bus, 30, 33
Octet de commande K-bus, 28, 32

P

Perte de communication, 51

R

Raccordement, 18
Registre d'état 455, 30
Registre de commande 704, 29
Registre R0, 49
Registre R2, 49
Registre R21, 62
Registre R3, 57
Registre R31, 62
Registre R4, 58
Registre R6, 61
Registres
 K-bus, 23, 24
 TeSys U, 23, 25
Registres K-bus, 56

T

Temps de traitement, 54

