



GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

276192-101 Rev. K



Date de publication: Janvier 2018

Avant-propos

Ce manuel technique fournit à l'utilisateur l'information nécessaire pour installer, vérifier, exploiter, maintenir et tester les équipements (lorsque applicable). **Il est essentiel que chaque opérateur lise - comprenne le contenu de ce manuel technique et suive les instructions proposées.**

Un grand soin a été apporté pour s'assurer de la précision du contenu à la date de publication de ce document.

Si l'utilisation de ce type d'équipement introduit une nouvelle technologie pour vos opérateurs, une formation produit complète est disponible à COMECA EBT pour vous aider à être conforme aux lois de sécurité et salubrité en vigueur.

Si vous avez besoin de conseils ou d'informations supplémentaires concernant cet équipement, ou d'informations sur les disponibilités de notre service après-vente, entrez en contact avec notre département service clientèle à l'adresse suivante qui sera heureux de vous apporter son aide :

COMECA Equipements Basse Tension
Route de Givry
ZI La Garenne
F71880 Châtenoy-le-Royal
France

Tel.: +33 (0)3 85 98 22 00

Fax: +33 (0)3 85 98 22 01

Web: www.Gemstart.fr

Nous poursuivons une politique de développement permanent. Dans ce cadre, la conception de nos produits peut-être modifiée à tout moment. Bien que nous fassions nos meilleurs efforts pour vous fournir à tout moment des documentations actualisées, les informations contenues dans ce document ne constituent pas une offre et décrivent le mode d'application du produit concerné au moment de l'édition. Nous déclinons toute responsabilité liée à des décisions prises sur la base de cette seule documentation, sans nous avoir consulté au préalable.

Les informations contenues dans ce manuel technique ne doivent pas être reproduites ou transmises à des tiers, complètement ou en partie, sans le consentement express écrit de COMECA EBT.

Les certificats de conformité de l'appareil sont disponibles sur le site internet donné ci-dessus ou sur demande.

Santé et Sécurité

L'exploitant doit s'assurer que seuls des opérateurs qualifiés et autorisés, entraînés aux tâches à réaliser, sont autorisés à travailler avec ces équipements.

Toute activité doit être effectuée en respectant les règlements locaux et nationaux de santé et de sécurité.

Toutes les notes rédigées pour attirer votre attention devront être prises en considération et leur contenu strictement respecté pendant l'installation, les essais, l'exploitation, la maintenance et les tests (lorsque applicable) avec ces équipements.

Cet équipement utilise et contrôle des tensions de niveau mortel. Il est donc recommandé que les opérateurs ayant à travailler avec ce produit ou aux environs de ce produit soient entraînés aux techniques de secours aux électrisés.

L'utilisateur doit s'assurer que l'équipement ou ses composants seront mis au rebus en accord avec la législation et les règlements locaux et nationaux en vigueur.

Quelques composants peuvent présenter un risque particulier pour l'environnement s'ils ne sont pas mis au rebus correctement.

L'équipement ne doit pas être modifié sans consultation préalable de COMECA EBT.

Toute modification sans le consentement écrit de COMECA EBT aura pour effet de rendre caduque la garantie et toute responsabilité vis à vis des produits.

Si vous avez besoin de conseils ou d'informations supplémentaires concernant cet équipement, entrez en contact avec notre département service clientèle à l'adresse suivante qui sera heureux de vous apporter son aide :

COMECA Equipements Basse Tension

Route de Givry

ZI La Garenne

F71880 Châtenoy-le-Royal

France

Tel.: +33 (0)3 85 98 22 00

Fax: +33 (0)3 85 98 22 01

Web: www.gemstart.fr

Service client

Notre département COMECA Service Client peut fournir un support permanent à nos clients tout au long du cycle de vie de nos équipements. Une gamme complète de services est disponible incluant :

Installation et essais de démarrage

Fourniture de pièces détachées

Maintenance et service

Réparation d'équipements

Modifications et rénovation

Engineering

Formation

Les ingénieurs spécialisés dans le service client de COMECA sont disponibles pour vous fournir les services énumérés ci-dessus, soit dans nos ateliers, soit sur votre site.

Pour nous aider à vous fournir un service efficace et opportun, avant d'entrer en contact avec COMECA pour parler de vos installations, merci de nous aider en disposant des informations suivantes ;

Le numéro de projet d'origine COMECA EBT ou

Le numéro de série du produit et son mode d'alimentation

Lorsque vous disposerez de ces informations merci de nous contacter à l'adresse ci dessous :

COMECA Equipements Basse Tension

Route de Givry

ZI La Garenne

F71880 Châtenoy-le-Royal

France

Tel.: +33 (0)3 85 98 22 00

Fax: +33 (0)3 85 98 22 01

Web: www.GemStart.fr

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Modifications Edition	Description	Date
	Edition originale	Mai 2006
A	Ajout de la protection du module d'extension Ajout d'une 2 ^e entrée Reset Mise à jour du tableau des défauts	Juillet 2006
B	Mise à jour du tableau des défauts Nouveau groupe de données 11 (mesures RTD) Informations RTD sur réseau Extension Ride-through Alimentation	Septembre 2006
C	Nouveaux profils Profibus Mise à jour nouvelles données de supervision (groupe 13) Révision du tableau d'abréviations Nouveau schéma typique Ajout des couleurs de câblage PAMM Révision des caractéristiques environnementales Mise à jour disponibilité produits Correction affichages LCD Instructions pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance	Mars 2007
D	Mise en rouge de points importants Note sur les documents de certification Mise à jour des profils Profibus	Avril 2008
E	Mise à jour câblage des TC. En application monophasée, la puissance est seulement calculée pour le TC 1 Ajout d'information sur Installation/Maintenance Correction du seuil de basculement des entrées multi-tension pour 230VAC Ajout avertissement ESD sur la page connecteur puissance Ajout du mot RTD Status sur le réseau Changement à propos de la langue Norvégienne Correction d'un code ANSI Nouveau logo	Janvier 2010
F	Ajout fonctionnalité Auto-redémarrage Ajout multiplicateur courant/puissance x100 en Profibus	Septembre 2010

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

G	<p>Information GemStart5.3 en fin de vie</p> <p>Information Versions ESD en fin de vie</p> <p>Modbus est utilisable en version 4-fils (p62, 63, 118)</p> <p>Nouveau Groupe de données 12 (courants individuels) (p87)</p>	<p>Octobre 2011</p>
H	<p>Ajout d'une deuxième plage de température de défaut pour les sondes RTD (p39, 40)</p> <p>Ajout multiplicateur courant X100 pour les 3 valeurs de courant remontées dans le groupe 12 en Profibus (p80, 87)</p>	<p>Juillet 2014</p>
I	<p>Mise à jour des chapitres 4.3, 5.3 et 6.3 traitant de l'entrée mesure de tension, des plages d'alimentation du produit et de la fonction redémarrage automatique</p>	<p>Mai 2016</p>
J	<p>Ajout d'un nouveau profil de données Profibus (p107)</p>	<p>Novembre 2016</p>
K	<p>Mise à jour de la définition des données remontées dans le groupe 10 dans la table de mot Modbus.</p> <p>Ajout de deux options supplémentaires configurables pour les sorties (p52).</p>	<p>Janvier 2018</p>

Acronymes et Abréviations

Terme	Signification
A	Ampères
Ac	Courant alternatif
ALC	(Actual Load Current) Courant d'utilisation
TC	Transformateur de courant
CBCT	(Core Balanced Current Transformer) Tore Homopolaire
Dc	(Direct Current) Courant continu
FLC	(Full Load Current) Courant <i>plaqué</i> moteur
I/O	(Input / Output) Entrée / Sortie
kA	kiloampère
kV	kilovolt
LED	(Light Emitting Diode) Diode électroluminescente
LCD	(Liquid Crystal Display) Afficheur à cristaux liquides
mA	milliampère
Mm	millimètre
Ms	milliseconde
MW	Mégawatt
Ops	(Operations) Manoeuvres
PTC	(Positive Temperature Coefficient) Sonde de température
RTD	(Resistance Temperature Detector) Sonde de température
TOR	Tout Ou Rien
μA	microampères
sec.	seconde
V	Volt
VT	(Voltage Transformer) Transformateur de tension

Symboles utilisés dans ce manuel technique



CONSEIL : information vous aidant à effectuer certaines tâches



ATTENTION : Précautions à prendre pour éviter les dommages sur les équipements.



VOTRE ATTENTION EST ATTIREE : Points spécifiques qui doivent être connus.



DANGER, ELECTRICITE: Précautions à prendre pour éviter les dommages corporels.



DANGER MECANIQUE : Précautions à prendre pour éviter les dommages corporels.

A propos de ce guide

Ce guide fournit des informations de base au sujet de GemStart5, présentant à l'utilisateur ses caractéristiques principales, y compris les divers modules supplémentaires, les types de schémas, et les fonctions de protection et de contrôle qui peuvent être utilisées.

Il fait également référence aux paramètres de configuration qui peuvent être réglés à l'aide du logiciel éditeur de configuration; et traite des pilotages de base possibles avec l'outil PC. Ce guide contient aussi les informations sur les liaisons et les protocoles qui peuvent être employés pour intégrer GemStart dans un schéma de contrôle-commande intelligent.

Lectorat :

Le guide est rédigé pour le personnel d'exploitation et de maintenance ainsi que pour les ingénieurs qui sont responsables de surveiller les systèmes à base de GemStarts mais qui n'ont pas nécessairement la responsabilité de mettre en route ou de faire évoluer les systèmes GemStart.

Publications liées:

Volume 2: GemStart 5 - Référentiel de spécification

Le volume 2 destiné à l'ingénieur expert qui doit configurer les systèmes GemStart.

Volume 3: GemStart 5 - "Gempro" - Manuel du logiciel PC de pilotage et configuration

Le volume 3 est destiné à l'utilisateur et à l'ingénieur expert, il explique les principales fonctionnalités du logiciel Gempro, pilotage de GemStart inclu; Il détaille aussi les possibilités de l'éditeur de configuration expliquant comment les bases de données sont structurées et comment l'éditeur s'utilise pour configurer GemStart.

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Sommaire

1	INTRODUCTION	13
2	CARACTERISTIQUES PRINCIPALES	14
3	ELEMENTS PRINCIPAUX	15
4	DETAIL DES COMPOSANTS	16
4.1	MODULE DE BASE	17
4.2	INTERCONNEXIONS ENTRE MODULE DE BASE ET EXTENSIONS	18
4.3	ALIMENTATION DU MODULE DE BASE	19
4.3.1	<i>Les solutions d'alimentation du produit</i>	19
4.3.2	<i>Fonctionnement sur perte d'alimentation</i>	20
4.4	INSTALLATION TYPIQUE DE GEMSTART 5 DANS UN TIROIR MCC	21
4.6	SCHEMA TYPIQUE	22
4.8	CABLAGE DES TC	23
5	FONCTIONS DE PROTECTION ET DE CONTROLE	24
5.1	FONCTIONS SCHEMA	24
5.2	FONCTIONS DES ENTREES ET OPTIONS DE CONFIGURATION	25
5.3	FONCTIONS DE PROTECTION	27
5.3.1	<i>Protection thermique</i>	28
5.3.2	<i>Protections Sur/Sous tension moteur</i>	30
5.3.2.1	Réglage de la protection Surtension (code ANSI 59)	31
5.3.2.2	Réglage de la protection Sous tension (code ANSI 27)	32
5.3.2.2.1	Phénomènes de creux de tension	32
5.3.2.2.2	Causes des creux de tension	32
5.3.2.2.3	Conséquences des creux de tension	33
5.3.2.2.4	Réglage de la protection Sous Tension	33
5.3.2.2.5	Fonctionnement GemStart5 sur creux de tension	34
5.3.2.2.6	Réglage protection Sous tension pour maintenir le moteur en marche	36
5.3.2.2.7	Réglage protection Sous tension et arrêt instantané du moteur	38
5.3.2.2.8	Réglage protection Sous tension pour l'arrêt retardé du moteur	40
5.3.3	<i>Redémarrage automatique après une perte de tension</i>	42
5.3.3.1	Principe de fonctionnement	42
5.3.3.1.1	Réglage redémarrage automatique immédiat	43
5.3.3.1.2	Réglage redémarrage automatique retardé	45
6	ENTREES ET SORTIES	47
6.1	ENTREES TOR	47
6.1.1	<i>Entrées locales</i>	47
6.1.2	<i>Entrées multi-tension site</i>	47
6.1.3	<i>Entrée multi-tension Interverrouillage</i>	48
6.1.4	<i>Configuration par défaut des entrées</i>	49

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

6.2	SORTIES TOR	50
6.2.1	<i>Options de configuration des sorties 1 à 4</i>	51
6.2.2	<i>Polarité des sorties 1 à 4</i>	52
6.3	ENTREES ANALOGIQUES	53
6.3.1	<i>Entrées de mesure de courant</i>	53
6.3.1.1	Réglage FLC.....	54
6.3.1.2	Réglage ALC.....	54
6.3.1.3	Courant de démarrage moteur	54
6.3.2	<i>Calibre contacteur</i>	54
6.3.3	<i>Entrée courant de défaut de terre (CBCT)</i>	55
6.3.3.1	TC résiduel (5.4 uniquement).....	55
6.3.4	<i>Entrée mesure de tension – (GemStart 5.4 seulement)</i>	56
6.3.4.1	Configuration de l'entrée mesure tension.....	57
6.3.5	<i>Entrées Thermistance PTC – (GemStart 5.4 seulement)</i>	58
6.3.6	<i>Entrées Pt100 RTD</i>	59
6.3.6.1	Installation	60
6.3.6.2	Configuration des modules RTD	61
6.3.6.3	Rapport d'état des sondes de température (GEMPRO).....	63
6.3.6.4	Rapport d'état des sondes de température sur le réseau	66
6.3.6.5	Rapport d'erreur des modules RTD (Journal des défauts et liaison série)	66
7	MODULES SIGNALISATION	68
7.1	CONFIGURATION DES DONNEES AFFICHEES.....	71
7.2	MESSAGES DE DEFAUT GEMSTART 5	72
7.2.1	<i>Liste des messages de défaut GemStart 5</i>	73
7.3	ERREURS FATALES GEMSTART.....	81
8	FONCTIONS CHIEN DE GARDE	82
9	ENREGISTREMENT DES EVENEMENTS	83
9.1	HISTORIQUE MOTEUR.....	83
9.2	HISTORIQUE DES EVENEMENTS	83
9.3	MODULE MEMOIRE ASSOCIEE (PAMM).....	83
10	INTEGRATION SYSTEME	84
10.1	INTERFACE MODBUS.....	84
10.1.1	<i>Configuration de la liaison série</i>	85
10.1.2	<i>Commandes par liaison série pour GemStart</i>	87
10.1.3	<i>Données disponibles à partir de GemStart 5</i>	89
10.1.4	<i>Silence sur la liaison série</i>	97
10.1.5	<i>Statistiques de performance de la liaison série</i>	99
10.1.6	<i>Indicateurs de défaut réseau Modbus</i>	100
10.1.7	<i>Synchronisation horaire avec Modbus</i>	100

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

10.2	INTERFACE PROFIBUS	101
10.2.1	<i>Motor Management Starter.....</i>	<i>101</i>
10.2.2	<i>Motor Management Starter : Profils supportés</i>	<i>103</i>
10.2.3	<i>Profil GemStart5.....</i>	<i>104</i>
10.2.3.1	Données d'entrée – Statuts & Surveillance	104
10.2.3.2	Données de sortie - Commandes	105
10.2.3.3	Tailles des structures de données appelées profils	106
10.3	INTERFACE GEMBUS.....	113
10.3.1	<i>Configuration de la liaison série.....</i>	<i>113</i>
10.3.2	<i>Commandes liaison série</i>	<i>115</i>
10.3.3	<i>Données disponibles avec GemStart 5</i>	<i>117</i>
10.3.4	<i>Groupes de données</i>	<i>118</i>
10.3.5	<i>Silence sur la liaison série</i>	<i>119</i>
10.3.6	<i>Statistiques de performance de la liaison série.....</i>	<i>120</i>
10.3.7	<i>Compatibilité liaison série</i>	<i>121</i>
10.3.8	<i>Câblage de la liaison série.....</i>	<i>122</i>
10.3.9	<i>Terminaison des liaisons séries.....</i>	<i>122</i>
10.4	INTERFACE GEMBUS 3	123
10.4.1	<i>Configuration pour Gembus 3.....</i>	<i>123</i>
10.4.2	<i>Commandes Gembus 3.....</i>	<i>124</i>
10.4.3	<i>Données disponibles avec GemStart 5</i>	<i>125</i>
10.4.4	<i>Codes de défaut GemStart 3.....</i>	<i>126</i>
10.4.5	<i>Groupes de données GemStart 3.....</i>	<i>128</i>
11	REFERENCES DES PRODUITS GEMSTART 5	131
12	GEMPRO OUTIL LOGICIEL PC	132
13	INSTRUCTIONS POUR L'INSTALLATION, LE FONCTIONNEMENT ET LA MAINTENANCE.	133
14	MONTAGE DE LA FACE AVANT	134
15	GEMSTART 5 REPERAGE DES CONNECTEURS	136
15.1	MODULE ENTREE TOR.....	138
16	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	139
16.1	MODULE DE BASE GEMSTART 5	139
16.2	MODULES D'EXTENSION.....	142
16.3	ENVIRONNEMENT	144
16.3.1	<i>CEM.....</i>	<i>144</i>
16.3.1.1	Emissions.....	144
16.3.1.2	Susceptibilité	144
16.3.1.3	Module RTD (tests supplémentaires)	144
16.3.2	<i>Mecanique.....</i>	<i>144</i>
16.3.3	<i>Climatique.....</i>	<i>144</i>

16.3.4 *Feu et Fumée*..... 144

1 Introduction

GemStart 5 est la nouvelle génération de la très réussie famille GemStart, contrôleur intelligent que vous propose COMECA. Voici une nouvelle gamme de produits modulaires qui permet à l'utilisateur de choisir le niveau de complexité requis pour une application. Ceci peut s'étendre de l'unité simple et autonome permettant la surveillance jusqu'à la solution complète de pilotage surveillance et protection, partie d'un système hautement performant de contrôle - commande.

L'objectif est de piloter, protéger et surveiller les charges importantes moyennes et basse tension utilisées dans un process, comme par exemple les moteurs, les vannes ou les variateurs de vitesse.

GemStart 5 peut facilement être intégré dans des installations de distribution pour surveiller et piloter de nombreux systèmes d'alimentation, comme les départs de distribution basse et moyenne tension, les disjoncteurs boîtiers moulés ou à coupure dans l'air et toutes les autres sources d'alimentation.

Il est d'une grande flexibilité et vous pourrez incorporer facilement GemStart5 dans chacun de vos schémas. Lorsque plusieurs produits devront être raccordés à un même médium de communication nous pourrons vous proposer trois protocoles : Modbus, Profibus DPV1 et Gembus (Protocole propriétaire). Ces trois protocoles sont déjà chargés dans les produits et peuvent être sélectionnés et activés individuellement.

2 Caractéristiques principales

Les caractéristiques principales fournies par GemStart 5 comportent :

- Les protections Moteur : par exemple la protection contre les surcharges thermiques, le courant de démarrage et les courants homopolaires.
- Les protections d'Application : par exemple la protection contre les sous-intensités ou contre les variations brutales de courant.
- La surveillance du process : vérification des déséquilibres de phases.
- La maintenance prédictive : par exemple les heures de fonctionnement et le nombre de manoeuvres.
- Le contrôle du moteur : par exemple le temps de démarrage.
- L'interface utilisateur, qui par exemple fournit la description des défauts et avertissements.
- Le pilotage et la surveillance des départs de distribution : ce qui vous permet de recueillir toute l'information sur votre profil de charge, courant le plus élevé, puissance etc, et vous permet le contrôle de la charge (alimentation – déclenchement) et cela à distance.

3 Eléments principaux

Le choix du (des) module(s) approprié GemStart 5 peut s'effectuer à partir des éléments suivants :

Les entrées analogiques pour la lecture des courants, tension, entrées thermistances et défauts homopolaires.

Les entrées "tout ou rien" pour surveiller le process et utiliser les boutons de contrôle en mode local ou distant.

Les sorties "tout ou rien" pour piloter les contacteurs et pour permettre la signalisation distante.

L'écran à cristaux liquides (LCD) pour indiquer le mode et l'état de l'ensemble.

Les diodes électro-luminescentes (LED) pour souligner l'état de l'ensemble.

La liaison série RS232 permettant le pilotage, la configuration, le réglage et les mises à jour logicielles avec un PC.

La liaison série RS485 permettant le contrôle à distance et la surveillance générale.

Tous ces composants sont regroupés dans différents modules. Le détail de chaque module est énuméré en section 4.0 qui traite des composants matériels.

4 Détail des composants

Les modules matériels disponibles de la famille GemStart 5 sont les suivants :

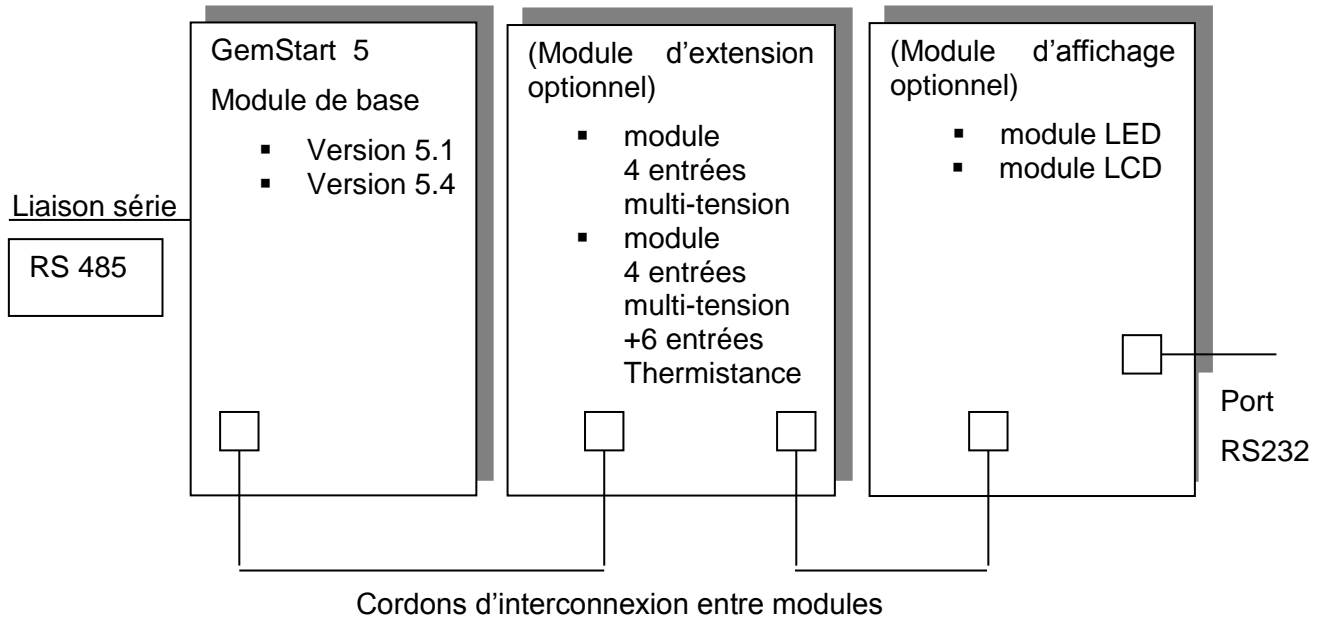
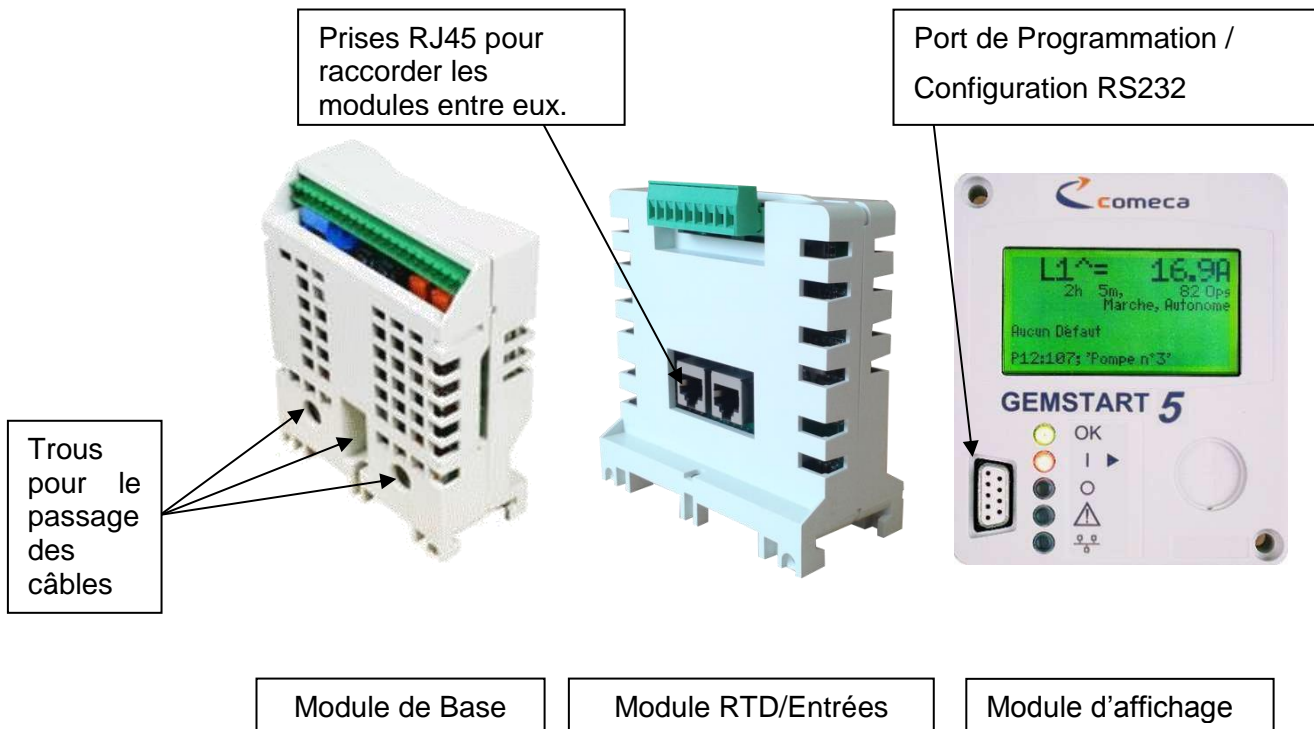


Figure 1.0 – Vue simplifiée des composants.



4.1 Module de base

Un module de base est nécessaire dans chaque cas où un GemStart 5 doit être installé, il est disponible en plusieurs versions, par nombre croissant lorsque le nombre de fonctionnalités augmente.

FONCTION	5.1 AC	5.1 DC	5.4 AC	5.4 DC
Tension d'alimentation				
110 V AC à 240 V AC & 110 V DC	✓		✓	
24 à 48 V DC		✓		✓
E/S (entrées/sorties)				
4 Entrées TOR locales polarisées en 24VDC	✓	✓	✓	✓
8 Entrées multitension (24/110 V DC & 24/240 V AC)	✓	✓	✓	✓
1 entrée inter verouillage multi tension ((24/110 V DC & 24/240 V AC)				
2 Sorties de puissance (relais 12A)	✓	✓	✓	✓
2 Sorties de signalisation (relais 6A)	✓	✓	✓	✓
1 Entrée CBCT pour la mesure de défaut homopolaire	-	-	✓	✓
3 Entrées mesure de courant de phase	-	-	✓	✓
1 entrée PTC TOR (Thermistance)	-	-	✓	✓
1 entrée mesure de tension du moteur	-	-	✓	✓
INTERFACES				
RS232 port de programmation	✓	✓	✓	✓
RS485 port de communication (protocole de communication à séctionner)	✓	✓	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus RTU ▪ GemBus ▪ Profibus DPV1 			Jusqu'à 128 k bauds	
			Jusqu' 115 M bauds	
FONCTIONS INTERNES				
Pilotage de 2 contacteurs	✓	✓	✓	✓
Protection courant	-	-	✓	✓
Protection puissance	-	-	✓	✓
Mesure de la Tension Moteur	-	-	✓	✓
Détection de creux de tension	-	-	✓	✓
Redémarrage automatique	-	-	✓	✓
Modules optionnels				
PAMM mémoire de paramétrage (montée en partie fixe)	✓	✓	✓	✓
Module RTD				
6 sondes thermistances PT100 4 entrées multitension (24/110 V DC & 24/240 V AC)	-	-	✓	✓
Module Entrées multi-tension				
4 entrées multitension (24/110 V DC & 24/240 V AC)	✓	✓	✓	✓
Face avant LED	✓	✓	✓	✓
Face avant LCD	✓	✓	✓	✓

4.2 Interconnexions entre module de base et extensions


Tous les modules optionnels d'extension, à l'exception de la mémoire PAMM, qui possède une liaison spécifique 3 fils, sont reliés au module de base avec un câble multi-conducteurs à fiche RJ45 à chaque extrémité. Ce câble se branche dans la prise RJ45 du module de base et dans celle de chaque module. Cette liaison véhicule l'alimentation à partir du module de base vers les extensions et inclut les câbles de communication pour transmettre les données entre modules. La perte de la liaison avec un module d'extension (IP ou RTD) peut faire l'objet d'une protection.

4.3 Alimentation du module de base

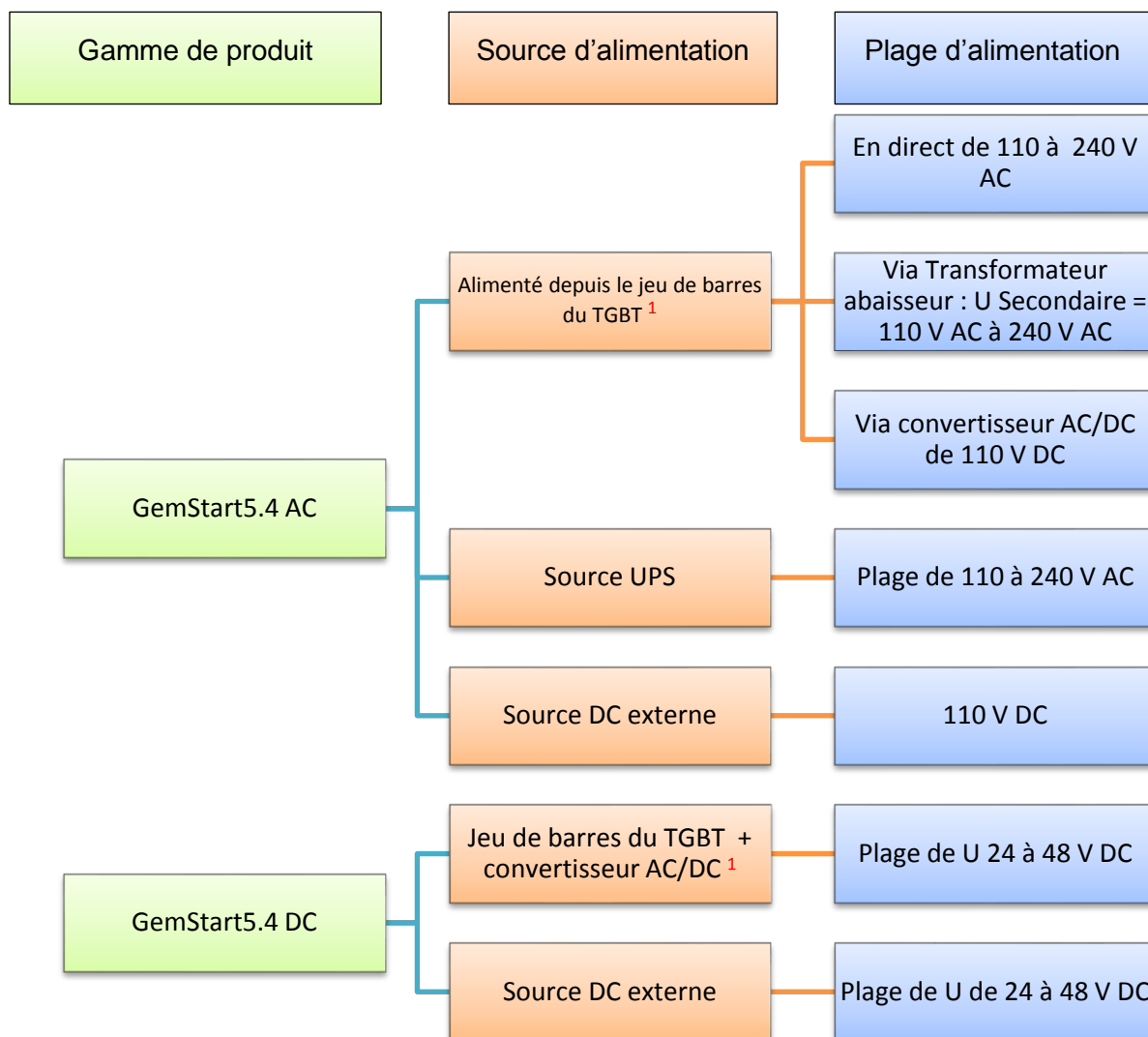
4.3.1 Les solutions d'alimentation du produit


Les plages d'alimentation des produits GemStart5, s'étendent de 18 V DC à 60 V DC pour la version **GemStart5.4 DC** et de 71,5 V AC à 264 V AC pour la version **GemStart5.4 AC**.

La version GemStart5.4 AC peut également être alimentée à partir d'une source d'alimentation continue 110 V DC dont la plage s'étend de 82,5 V DC à 137,5 V DC. Pour cette version, le niveau de tension au démarrage du produit doit être au minimum de 104,5 V DC.

	Veillez à respecter les plages d'alimentation du produit pour garantir son bon fonctionnement.
---	--

Le GemStart5 peut s'alimenter de différentes manières, le diagramme ci-dessous illustre les cas d'alimentation rencontrés généralement sur le terrain.

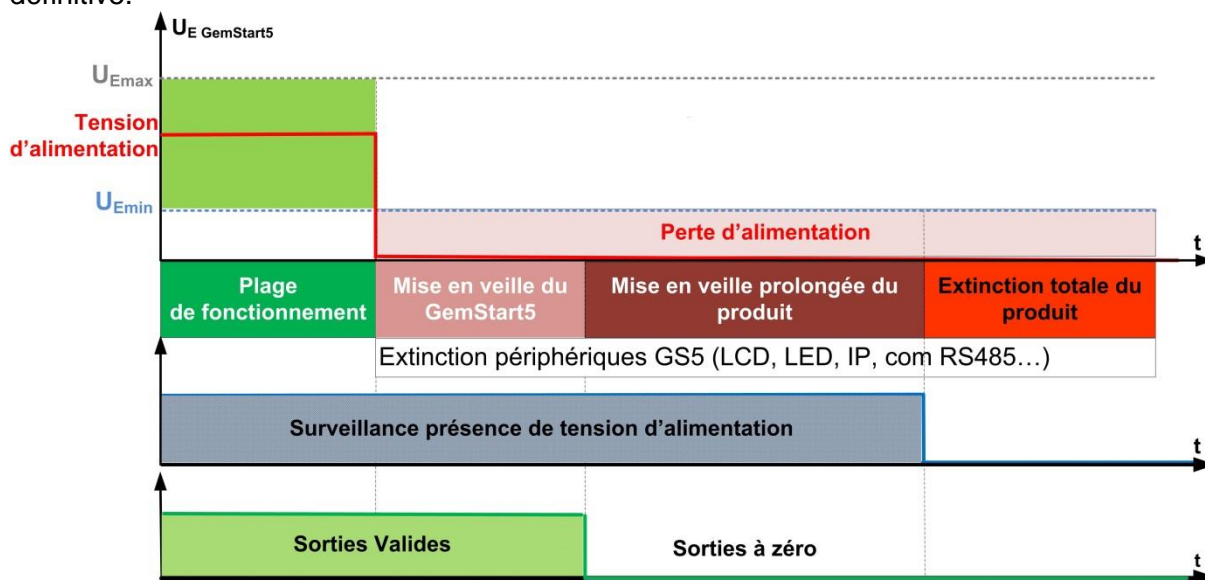


	<p>Note 1 : la sélection de la source d'alimentation du GemStart5 est un critère important à prendre en compte pour des installations électriques subissant des perturbations électriques.</p> <p>A titre d'exemple, si le GemStart5 est alimenté à partir du jeu de barres d'un TGBT, toute perturbation (chute de tension en amont, problème de court-circuit interne, etc.) affectant ce TGBT, impactera le fonctionnement du GemStart5.</p>
---	--

4.3.2 Fonctionnement sur perte d'alimentation

Lorsque le GemStart5 perd son alimentation, il se met d'abord en veille avant de s'éteindre complètement.

Le graphique ci-dessous illustre les différents états du GemStart5 avant son extinction définitive.



Chronogramme 1 : GemStart5 - Fonctionnement interne

Pendant la phase de mise en veille, le GemStart5 va éteindre tous ses périphériques (modules optionnels, écran LCD, communication RS485, etc.) à l'exception des sorties.

Le temps de maintien des sorties est fonction de la tension d'emploi U_E du GemStart5, voir ci-dessous :

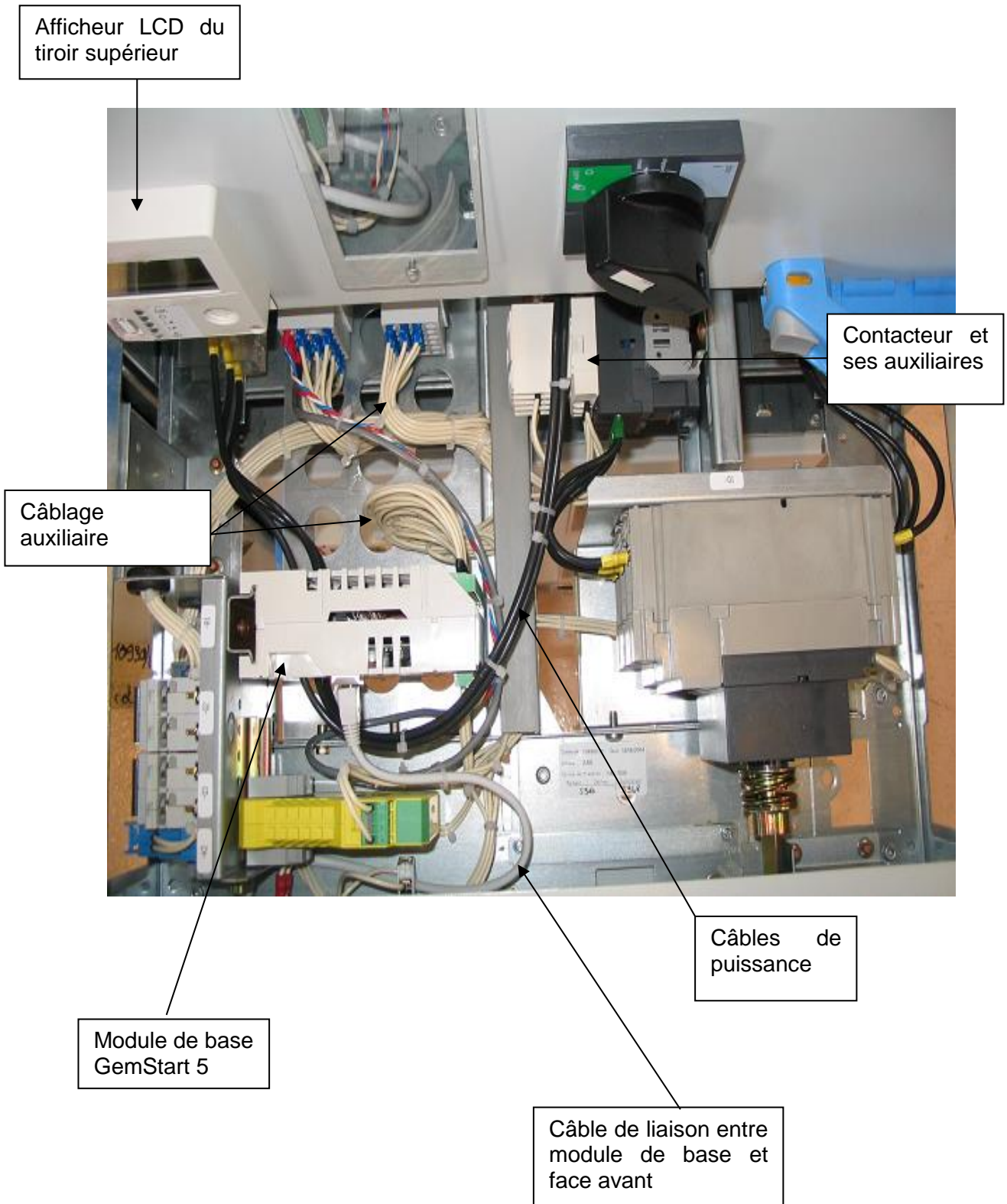
Type de produit	Tension d'emploi U_E	Plage d'alimentation		Mise en veille	Mise en veille prolongée
		Mini (V)	Maxi (V)	Sorties valides Durée Maxi (ms)	Durée maxi (s)
GemStart5.4 DC	24 V DC	18 V DC	60 V DC	500 ms	60 secondes
	48 V DC			1200 ms	
GemStart5.4 AC	110 V AC	71,5 V AC	264 V AC	45 ms	
	220 V AC			160 ms	
	230 V AC			170 ms	
	240 V AC			190 ms	

Tableau 1: GemStart5 – Durée des phases de veille

Le maintien des sorties permet de passer les creux de tension ou les pertes tension du réseau électrique sur lequel est raccordé le moteur.

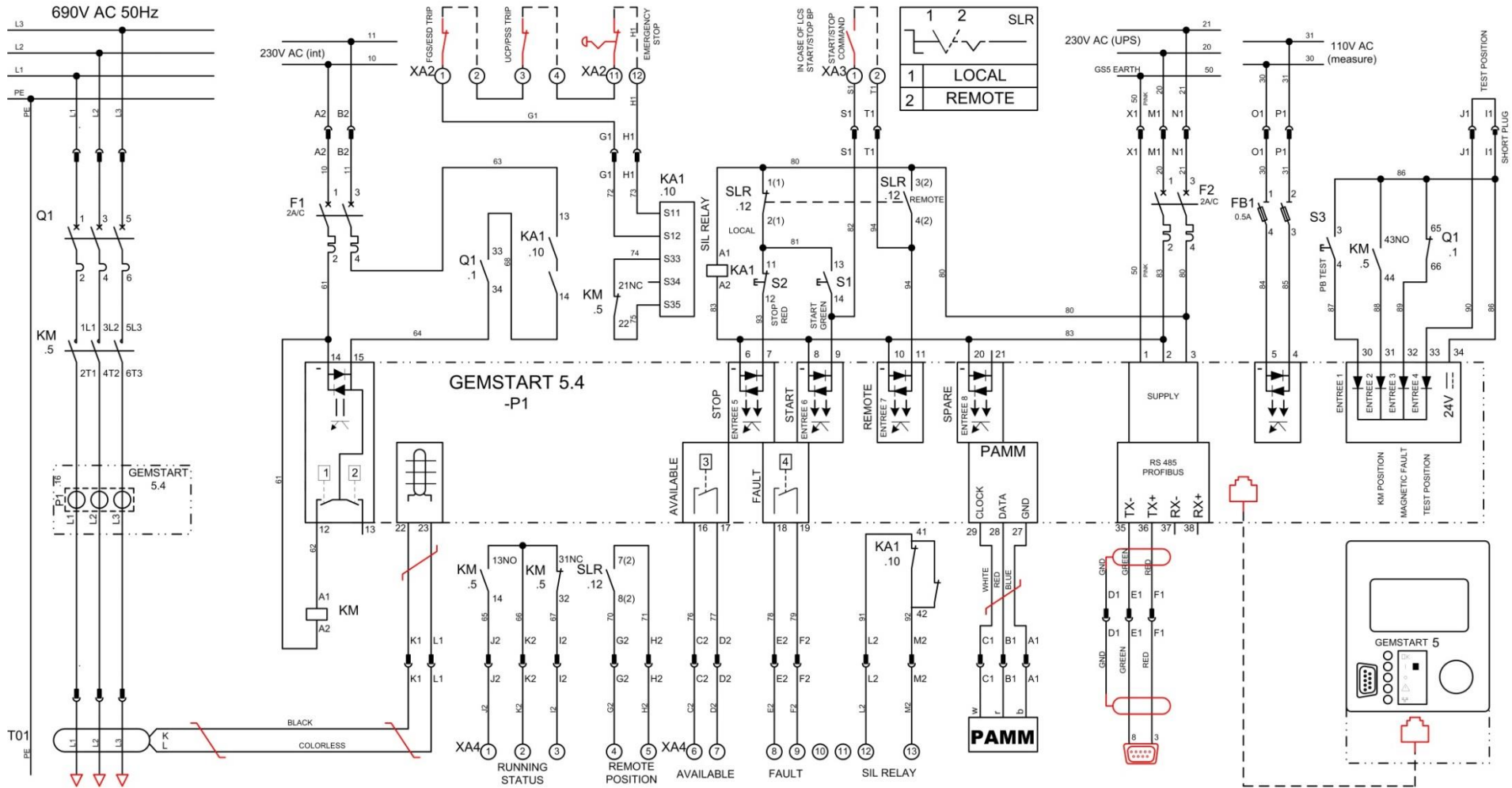
Les protections contre les creux de tension et perte de tension seront abordées dans les chapitres 5.3.2 & 5.3.3.

4.4 Installation typique de GemStart 5 dans un tiroir MCC



GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

4.6 Schéma typique



Note : Le tore homopolaire ne doit pas être mis à la terre.

4.8 Câblage des TC

Le tableau ci-dessous décrit comment utiliser les TC internes.

Le nombre de Phases Moteur est configuré dans l'éditeur à la rubrique "Alimentation". Le nombre de TC utilisés est configuré dans la rubrique "TC de Phase".

GemStart 5.4

Nombre de phases moteur	Nombre de TC utilisés		
	1	2	3
Phase-Neutre	Utiliser Phase 1	Non applicable	Non applicable
Phase-Phase	Utiliser Phase 1	Non applicable	Non applicable
3 Phases	Non applicable	Utiliser TC1 et TC3 Phase 2 est la somme résiduelle des phases 1 et 3	Utiliser Phases 1, 2 et 3
3 Phases et Neutre	Non applicable	Non applicable	Utiliser Phases 1, 2 et 3

5 Fonctions de Protection et de Contrôle

GemStart 5 dispose d'un grand nombre de fonctions de protection et de contrôle que vous pouvez activer à partir de n'importe quelle entrée que vous aurez sélectionnée pour une fonction de contrôle. Ces fonctions couvrent la large gamme d'utilisation des contacteurs pour la protection et le contrôle moteur, aussi bien que pour les disjoncteurs de distribution.

En résumé, ces fonctions couvrent :

- Les fonctions liées au type de schéma
- Les fonctions d'entrées
- Les fonctions de protection
- Les fonctions de gestion des sorties

5.1 Fonctions schéma

Pour définir le type de pilotage requis de GemStart5, il faut configurer le type de schéma en utilisant l'éditeur de configuration, dans le menu **Fusibles et Contacteurs**. Les options disponibles sont les suivantes:

Type de schéma
Direct
Disjoncteur boîtier moulé
Variateur
Variateur Cut Throat
I/O mode général
Etoile triangle 1 sortie
Etoile triangle 2 sorties
Etoile triangle 3 sorties
Contacteur à verrouillage
Direct/Inverse
Vanne motorisée
2 Vitesses - démarrage basse vitesse
2 Vitesses
Dahlander - 2 Vitesses

Une description complète de chaque schéma est disponible dans le volume 2 -Référence de spécification.

5.2 Fonctions des entrées et options de configuration

Ce sont les fonctions que l'on peut activer lorsqu'une tension ou un manque tension est détecté sur les bornes d'entrée du GemStart. (Paragraphe 6.1). Vous pouvez assigner tout type ou numéro d'entrée à n'importe laquelle de ces fonctions. Vous pouvez aussi choisir le niveau logique que vous souhaitez pour une fonction, par exemple contact N/O ou N/C. Il est aussi possible de configurer la sévérité du défaut qui sera appliquée lorsque la fonction d'entrée sera activée. Toutes les fonctions d'entrée suivantes peuvent être configurées en utilisant l'éditeur de configuration, aux rubriques **Fusibles & Schémas Contacteurs**, **Contrôle manuel** et **Entrées TOR**.

Définition des abréviations

Abréviation	Signification
N/A	(Not Applicable) Ne s'applique pas.
N/O	(Normally Open) Ouvert au repos. La fonction est activée lorsque le niveau de tension est présent.
N/C	(Normally Closed) Fermé au repos. La fonction est activée lorsque le le niveau de tension disparaît.
LT	(Latched trip) Déclenchement mémorisé. L'indicateur de déclenchement doit être remis à zéro par un ordre d'effacement des déclenchements.
SCT	(Self Clearing Trip) Déclenchement avec auto-acquitement. Si la cause du déclenchement disparaît sur l'entrée, l'indicateur de déclenchement sera automatiquement remis à zéro.
LA	(Latched Alarm) Alarme mémorisée. L'indicateur d'alarme doit être remis à zéro par un ordre d'effacement des déclenchements ou par un ordre d'effacement des alarmes.
SCW	(Self Clearing Warn) Alarme avec auto-acquitement. Si la cause de l'alarme disparaît sur l'entrée, l'indicateur d'alarme sera automatiquement remis à zéro
Aucun	Aucun défaut n'est reporté lorsqu'une entrée est configurée de la sorte

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Fonction d'entrée	Option	Type de défaut
Contact auxiliaire du cont.A auxiliary input	N/O, N/C	Aucun, définition du type schéma
Contact auxiliaire du cont.B auxiliary input	N/O, N/C	Aucun, définition du type schéma
Contact auxiliaire du cont.C auxiliary input	N/O, N/C	Aucun, définition du type schéma
Contact auxiliaire du cont.D auxiliary input	N/O, N/C	Aucun, définition du type schéma
Bouton Poussoir Stop	N/O, N/C	Pas d'Option, toujours un SCT
Process Stop A	N/O, N/C	Pas d'Option, toujours un SCT
Process Stop B	N/O, N/C	Pas d'Option, toujours un SCT
Démarrage manuel A	N/O, N/C	Pas d' Option
Démarrage manuel B	N/O, N/C	Pas d' Option
Démarrage d'urgence de A	N/O, N/C	Pas d' Option
Démarrage d'urgence de B	N/O, N/C	Pas d' Option
Démarage en position Test	N/O, N/C	Pas d' Option
Sélection du mode Manuel	N/O, N/C	Pas d'Option, pas de défaut
Sélection du mode INCH	N/O, N/C	Pas d'Option, pas de défaut
Sélection mode Ctrl Distant	N/O, N/C	Pas d'Option, pas de défaut
Inter-verrouillage	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Relais de Surchage	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Text utilisateur 1	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Text utilisateur 2	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Relais Sonde température	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Relais Homopolaire	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Sectionneur	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Etat d'équipement	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Entrée reset 1	N/O, N/C	Aucun
Entrée reset 2	N/O, N/C	Aucun
Tiroir en Position Test	N/O, N/C	OFF, SCW, LA, SCT, LT
Compteur 1	N/O, N/C	Aucun
Compteur 2	N/O, N/C	Aucun
Compteur 3	N/O, N/C	Aucun

Notez que si une entrée est réglée en N/C la fonction sera active lorsqu'il n'y a pas de tension sur l'entrée. A l'inverse, si l'entrée est N/O, la présence d'une tension suffisante rend active la fonction.

L'option standard de chaque fonction d'entrée est indiquée en gras.

5.3 Fonctions de protection

Ce tableau contient toutes les fonctions de protection qui sont gérées par GemStart5. Elles fournissent un large éventail de couverture pour la plupart des aspects de la protection moteur. Toutes ces fonctions de protection sont sélectionnables, ainsi que les options de configuration supplémentaires, en utilisant, dans l'éditeur de configuration, les rubriques correspondantes aux fonctions listées dans ce tableau.

Code ANSI/IEEE.	Fonction de protection	Rubrique de l'éditeur de configuration
79	Perte/Retour tensions	Alimentation
50S	Courant de démarrage	Protection moteur
48, 51LR	Temps de démarrage / rotor bloqué	Protection moteur
49	Surcharge thermique	Protection thermique
	Délai Reset Thermique	Protection thermique
	Inhibition de re-démarrage	Protection thermique
	Seuil de temperature	Protection thermique
46	Perte de phase	Protection moteur
46	Déséquilibre	Protection moteur
66	Nbre de démarrages / heure	Protection moteur
14	Sonde de vitesse	Entrées TOR & Protection moteur
27, 59	Protection tension	Alimentation
50N, 51N	Protection Homopolaire	Défaut homopolaire
46	Inversion de Phases	Alimentation
37	Sous-Courant	Prot. application
50	ALC Instantané	Prot. application
51	ALC Permanent	Prot. application
	Sous-Puissance	Protection puissance
	Sur-Puissance	Protection puissance
55	Facteur de Puissance grand	Protection puissance
55	Facteur de Puissance faible	Protection puissance
79	Redémarrage	Alimentation
74	Relais d'alarme	
86	Lockout (verrouillage)	

Une explication des fonctions de protection et des paramètres associés de chaque fonction ci-dessus peut être trouvée dans le volume 2 - Référence de spécification.

Note: Les protections basées sur les courants sont disponibles seulement sur les GemStarts version 5.4

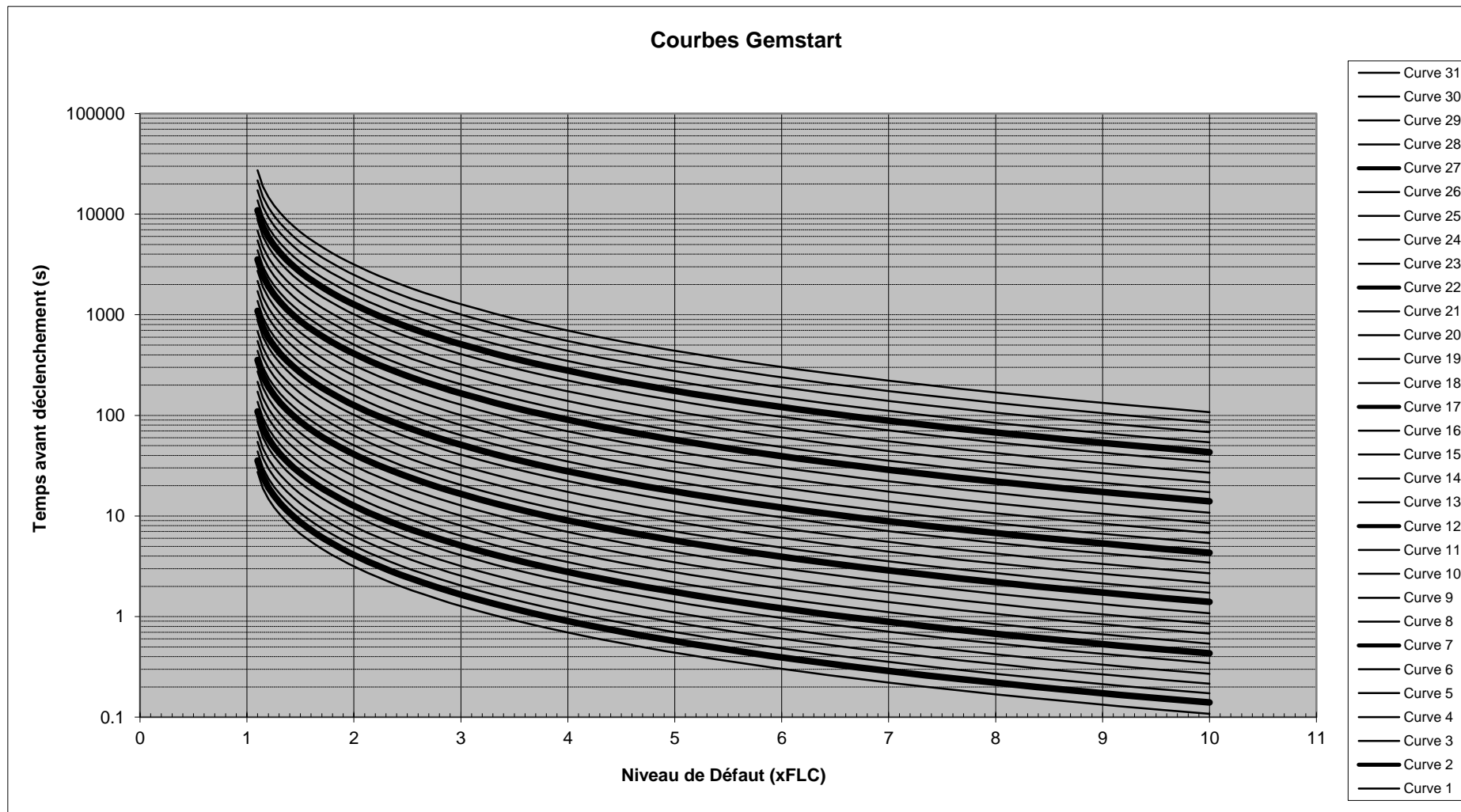
Les protections basées sur la tension, la puissance, le redémarrage sont disponibles seulement sur les GemStarts version 5.4

5.3.1 Protection thermique

Jusqu'à 31 courbes d'échauffement sont disponibles avec GemStart pour choisir la protection thermique de votre moteur. Elles sont à choisir en fonction de la caractéristique I^2t du moteur. Cette valeur est normalement obtenue à partir du temps que peut supporter le moteur au courant maxi rotor bloqué lorsque le moteur est froid. Vous choisirez la courbe qui permet à la protection de surcharge de déclencher lorsque ces données de temps et de courant sont dépassées. Cette sélection peut être effectuée dans **Protections thermiques** dans l'éditeur de configuration.

La fonction de Protection Thermique est certifiée ATEX (Attestation disponible sur le site internet ou sur demande).

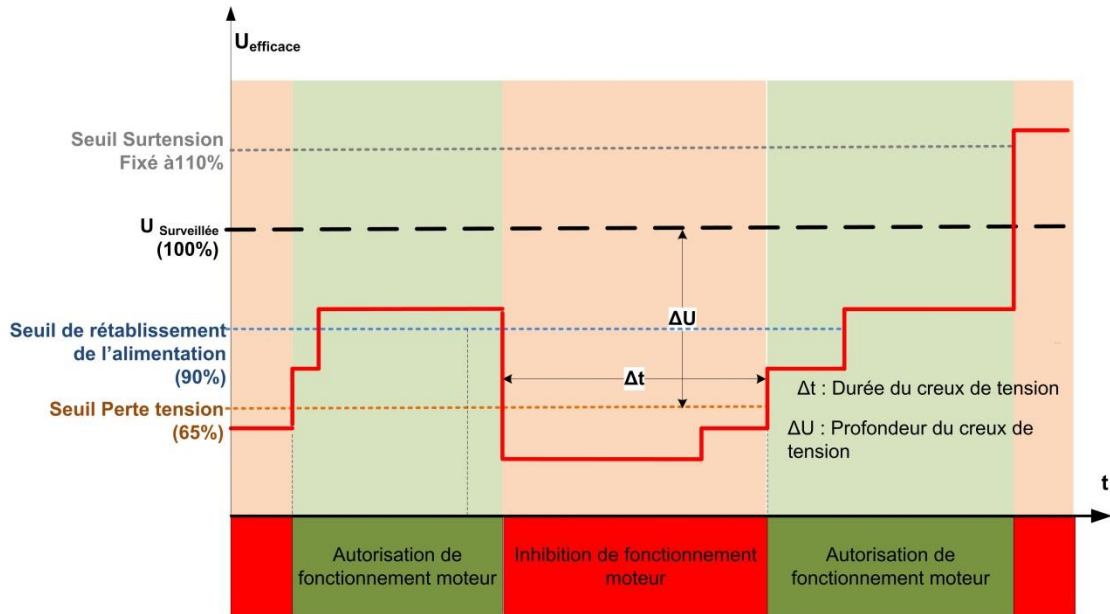
GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur
Courbes GemStart



5.3.2 Protections Sur/Sous tension moteur

La protection Sous Tension moteur est utile pour protéger le moteur contre les pertes ou les creux de tension.

Le chronogramme, ci-après décrit le comportement des protections Sur/Sous tension moteur.



Chronogramme 2 : Comportement des protections Sur/Sous tension

La tension surveillée ($U_{\text{surveillée}}$) est la tension mesurée par le GemStart5, voir chapitre 6.3.3 pour sa configuration.

5.3.2.1 Réglage de la protection Surtension (code ANSI 59)

Le réglage de la protection Surtension Moteur permet d'arrêter le moteur si la tension est trop importante.

La protection **Surtension** peut être activée dans le logiciel GemPro dans l'onglet « Alimentation » et comporte plusieurs réglages, décrits ci-dessous :

Ecran GemPro 1 : Paramétrage Surtension

- 1 **Active** : la protection est activée (toujours à 110%) ou désactivée
- 2 **Inactive au démarrage** : la protection est désactivée (comme dans l'exemple ci-dessus) uniquement pendant la phase de démarrage du moteur
- 3 **Sévérité** : l'arrêt contrôlé du moteur est lié à la sévérité du défaut surtension :
 - *Warning* : maintien du moteur en marche pendant la Surtension et affichage d'un message d'alerte sur l'écran LCD (s'il existe) si la tension excède les 110%
 - *Alarme* : maintien du moteur en marche pendant la surtension et affichage d'une alarme sur l'écran LCD (s'il existe). L'alarme doit être acquittée par l'opérateur.
 - *Déclenchement* : arrêt du moteur dès que la valeur de la tension mesurée a dépassé 110% de la tension surveillée (242V dans l'exemple). Le redémarrage du moteur peut qu'après suppression du défaut surtension (retour tension à la normale)
 - *Déclenchement mémorisé* : identique à déclenchement, le redémarrage du moteur ne peut intervenir qu'après suppression du défaut surtension (retour tension à la normale) et après acquittement du défaut par l'opérateur.
 - *Déclenchement & Alarme* : identique à déclenchement + alarme
- 4 **Pré alarme à** : il n'y a pas de pré-alarme pour la fonction Surtension.

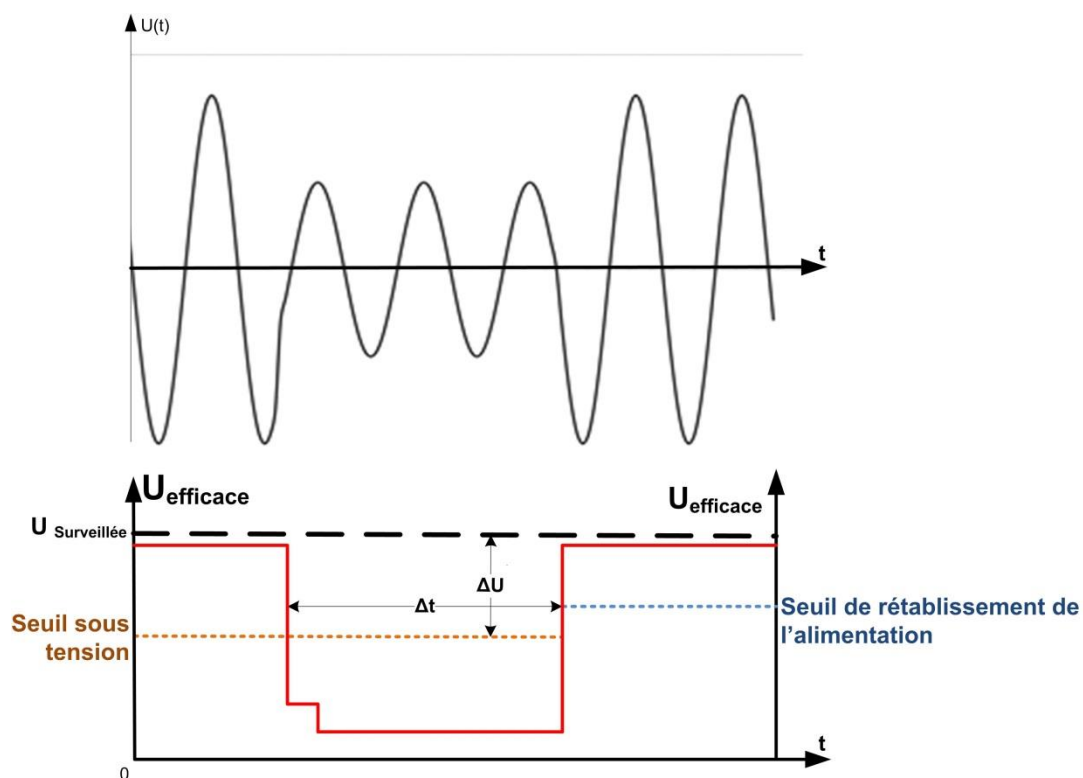
A noter que la sévérité de la protection **Surtension** ne peut pas être dissociée de la protection **Sous tension**.

5.3.2.2 Réglage de la protection Sous tension (code ANSI 27)

La protection sous tension moteur permet de protéger efficacement le moteur lors des phénomènes de creux de tension et/ou les pertes de tension.

5.3.2.2.1 Phénomènes de creux de tension

Un creux de tension est une chute brutale de l'amplitude de la tension d'une installation électrique. La durée du creux de tension peut varier de 10 ms à plusieurs secondes. La figure ci-après illustre le phénomène de creux de tension :



Chronogramme 3 : Creux de tension

Avec :

- Δt : la durée du creux de tension
- ΔU : la profondeur du creux de tension

5.3.2.2.2 Causes des creux de tension

Les creux de tension sont des phénomènes externes à l'installation électrique qui peuvent être provoqués par des courts-circuits dus à des phénomènes météorologiques (impacts de foudre, arrachement de lignes lors de tempêtes...), par l'endommagement de câbles électriques lors de travaux ou par des défaillances de matériel.

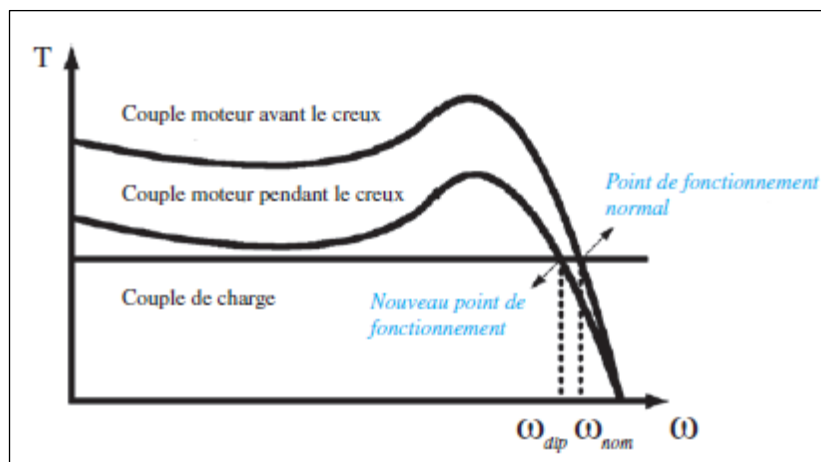
L'enclenchement d'un important transformateur ou le démarrage d'un moteur de grosse puissance peut dans certaines circonstances générer des creux de tension et perturber l'ensemble du réseau électrique.

5.3.2.2.3 Conséquences des creux de tension

Le phénomène de creux de tension provoque un changement du point de fonctionnement du moteur (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) ; la baisse de tension d'alimentation du moteur entraîne une diminution de son couple (proportionnelle au carré de la tension) et l'abaissement de sa vitesse de rotation (w_{dip} au lieu de w_{nom}). La vitesse à laquelle le nouveau point de fonctionnement est atteint dépend du couple de charge et de la lenteur ou inertie de l'entraînement.

Si le ralentissement qui en résulte n'entraîne pas de conséquence néfaste sur le fonctionnement normal du process, il peut être toléré et dans ce cas le moteur peut continuer à fonctionner. Des creux de tension avec une tension résiduelle de 65 % ne posent généralement aucun problème.

Si le ralentissement n'est pas envisageable, alors, il est préférable de contrôler le phénomène et de pouvoir arrêter l'entraînement.



Graphique 1 : Impact d'un creux de tension Couple/Vitesse de rotation

5.3.2.2.4 Réglage de la protection Sous Tension

La protection **Sous tension** peut être activée dans le logiciel GemPro dans l'onglet « Alimentation » et comporte plusieurs réglages en fonction des caractéristiques des moteurs et des besoins du process.

Les besoins du process peuvent être les suivants :

- 1- Maintien en marche du moteur pendant les creux de tension (voir 5.3.2.2.6)
- 2- Arrêt immédiat du moteur pendant les creux de tension (voir 5.3.2.2.7)
- 3- Arrêt retardé du moteur pendant les creux de tension (voir 5.3.2.2.8)

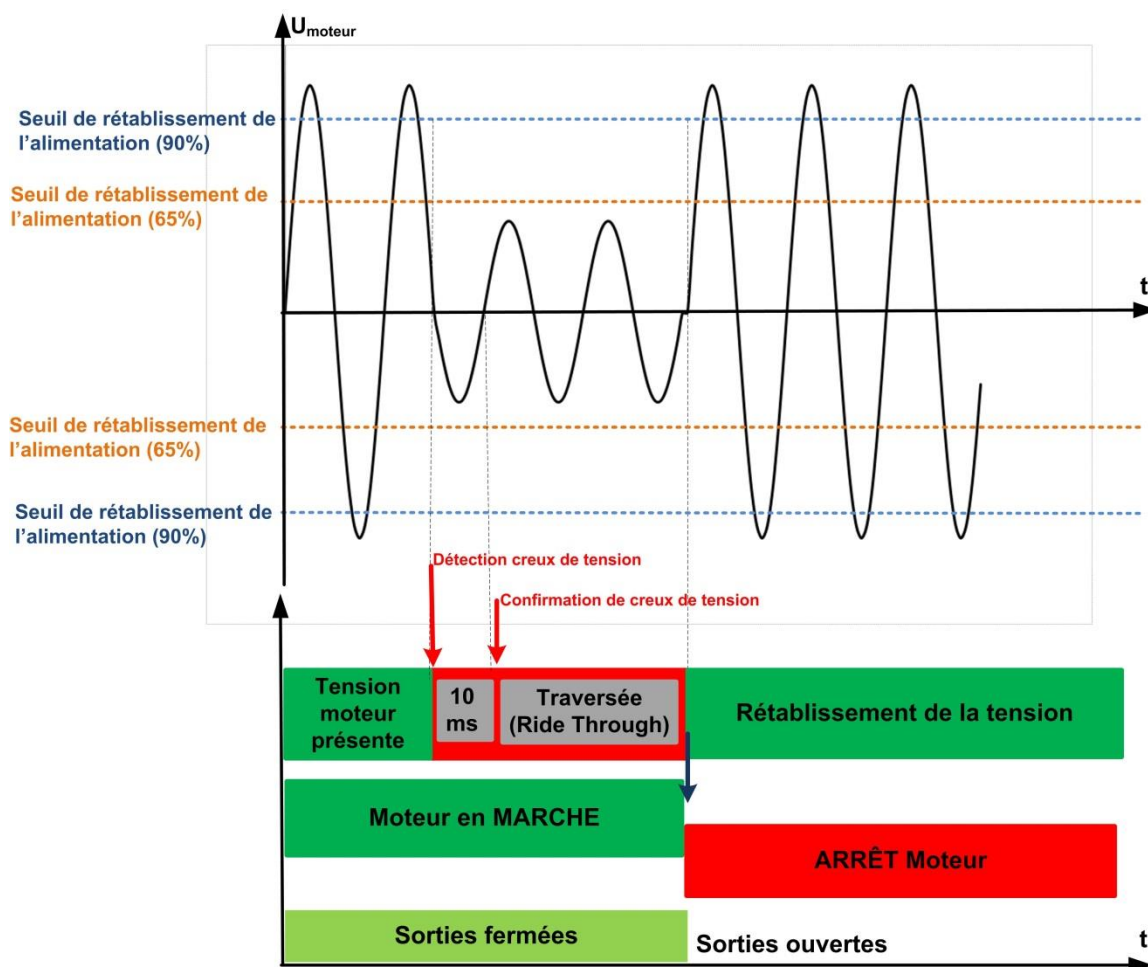
5.3.2.2.5 Fonctionnement GemStart5 sur creux de tension

Un creux de tension est caractérisé par sa durée et sa profondeur.

- Quand on veut maintenir en marche le moteur pendant les creux de tension, on configure le paramètre « **Traversée (Ride through)** » dans le logiciel GemPro. Ce paramètre permettra de définir la durée du creux de tension pendant laquelle le moteur doit continuer à fonctionner, donc la durée pendant laquelle la sortie de pilotage contacteur du GemStart5 doit être maintenue active. Cette durée peut être configurée de 40ms à 5s.
- Le creux de tension sera détecté dès que la tension mesurée sera inférieure au seuil réglé dans le logiciel GemPro. Le creux de tension sera confirmé si la tension reste inférieure au seuil pendant les 10 prochaines millisecondes.

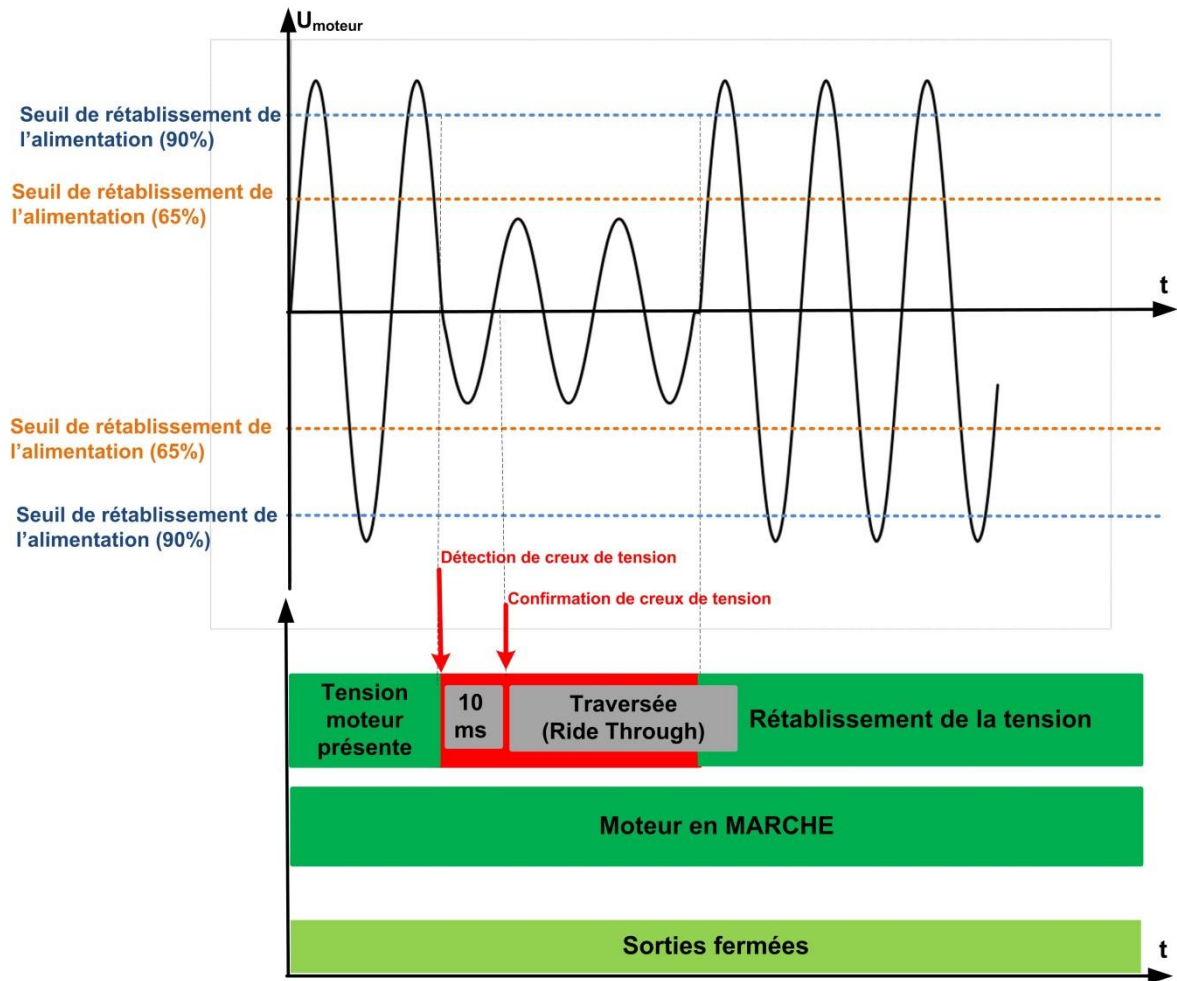
Si le creux de tension dure plus longtemps que le réglage du paramètre « **Traversée (Ride through)** », le GemStart5 pilotera l'arrêt du moteur.

- Le chronogramme ci-dessous illustre le fonctionnement du GemStart5 quand le réglage du paramètre « **Traversée (Ride through)** » est inférieur à la durée du creux de tension



Chronogramme 4 : Creux de tension < Temps de traversée Ride Through

- Le chronogramme ci-dessous illustre le fonctionnement du GemStart5 quand le réglage du paramètre « **Traversée (Ride through)** » est supérieur à la durée du creux de tension

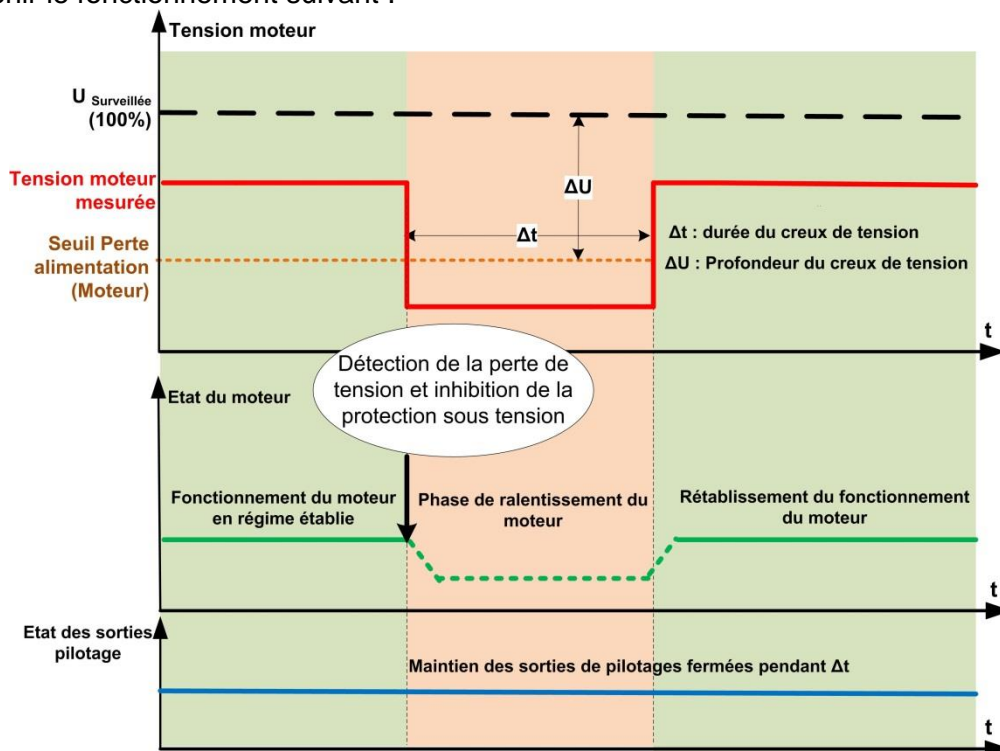


Chronogramme 5 : Creux de tension > Temps de traversée Ride Through

5.3.2.2.6 Réglage protection Sous tension pour maintenir le moteur en marche

Ce réglage est valable si l'on souhaite maintenir en marche le moteur pendant un creux de tension.

Il est recommandé de bien caractériser les creux de tension de l'installation électrique pour effectuer correctement les réglages de la protection sous tension dans le logiciel GemPro et pour obtenir le fonctionnement suivant :



Chronogramme 6 : Maintien en marche du moteur pendant les creux de tension

- 1- Avec $\Delta t = 200\text{ms}$ dans l'exemple
- 2- Avec $\Delta U = 35\%$ dans l'exemple, soit 65% de la tension nominale du moteur.

Les réglages des paramètres à reporter dans le logiciel GemPro sont les suivants :

Alimentation	
Paramètres tension	
Tension moteur: 400 V	Tension surveillée: 220 V
Nombre de phases: 3 Phases	Phases surveillées: Phase 1 - Neutre
Fréquence: 50 Hz	Entrées GS5 Volatiles: <input type="checkbox"/>
Sous / Sur tension	
Active: <input checked="" type="checkbox"/> 1	Sévérité: Alarme 5
Inactive au démarrage: <input type="checkbox"/> 2	Pré alarme à: 70 % 6
Inversion de phase	
Active: <input type="checkbox"/>	Sévérité: Déclt. mémorisé
Inactive au démarrage: <input type="checkbox"/>	
Traversée (Ride Through)	
Perte / Rétablissement de l'alimentation: 65, 90% 3	
Traversée (Ride Through): 200 ms 4	
Redémarrage automatique	
Temps maxi de perte tension: 10.0 s	
Délai avant Redémarrage: 0 min 0 s	
Autonome <input type="checkbox"/> Édition autorisée <input type="checkbox"/> Pas de clé <input type="checkbox"/> Réseau: 3, Gemstart: 74 Hello COMECA	

- 1 **Active** : la protection doit être activée, la case doit être cochée.
- 2 **Inactive au démarrage** : la protection peut être désactivée (comme dans l'exemple ci-dessus) uniquement pendant la phase de démarrage du moteur.
- 3 **Perte / Rétablissement de l'alimentation** : ces paramètres correspondent aux seuils de réglage de la protection sous tension et fonctionnent par couple.

Le paramètre **Perte de l'alimentation** correspond à la profondeur du creux de tension (ΔU). Dans notre exemple le paramètre doit être sélectionné à 65% ($100\% - \Delta U$), ce qui signifie que le moteur est autorisé à fonctionner à partir de 65% de sa tension nominale, ou encore que la chute de tension de l'alimentation du moteur peut varier jusqu'à -35% de la tension nominale du moteur.

Le paramètre **Rétablissement de l'alimentation** n'a pas de sens d'être réglé dans cet exemple.

- 4 **Traversée (ride Through)** : ce paramètre correspond à la durée du creux de tension (Δt) du chronogramme 7. Pendant cette durée de traversée, les sorties S1 ou S2 du GemStart5 pilotant le(s) contacteur(s) du moteur sont maintenues fermées. Pour permettre le maintien en marche du moteur, ce paramètre doit être supérieur ou égal à la durée du creux de tension estimée de l'installation électrique.

- 5 **Sévérité** : la sévérité doit être réglée sur **Warning** ou **Alarme** sinon le moteur s'arrêtera instantanément dès que le niveau de tension sera inférieur au seuil fixé dans le paramètre **Perte de l'alimentation**.

- 6 **Pré alarme à** : de manière générale, la pré-alarme permet d'avertir l'utilisateur final qu'une situation anormale risque de se produire, veillez à ce que le seuil de pré-alarme soit toujours supérieur au seuil de **perte de l'alimentation** (point 3)

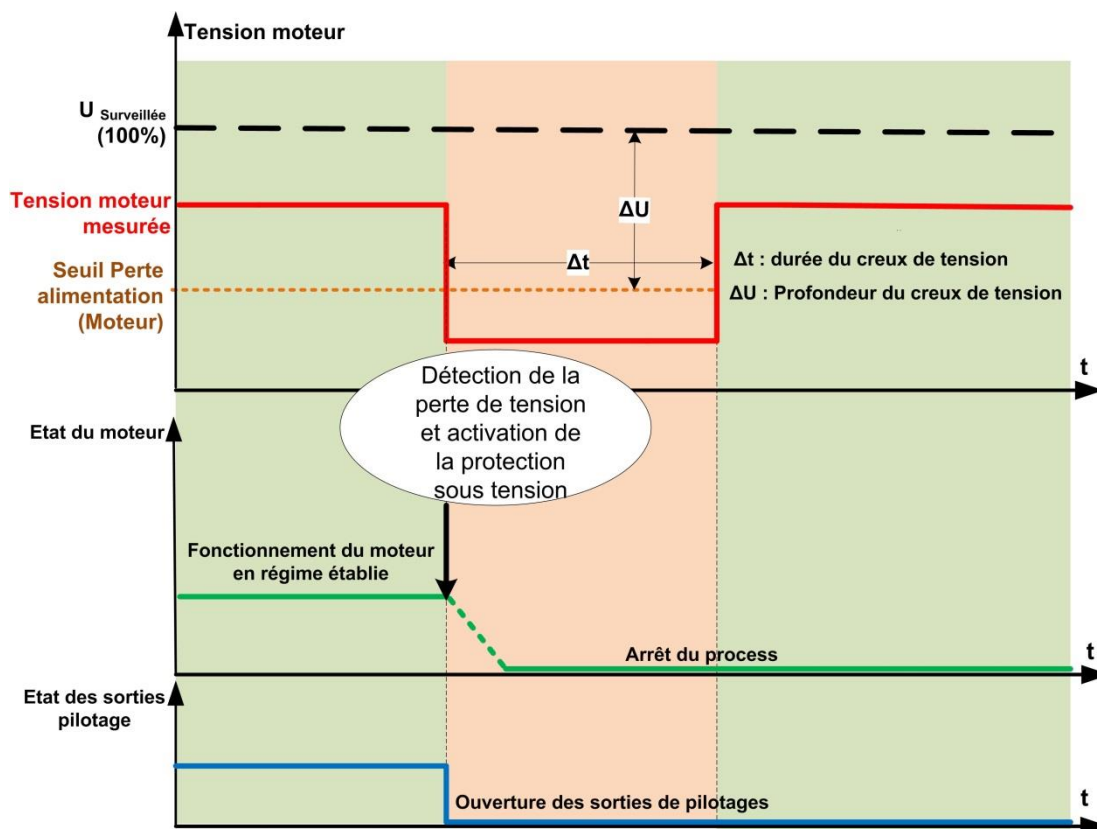


Règles à respecter :

- 1- Il faut que le ΔU et le Δt des creux de tension de l'installation électrique soient caractérisés
- 2- Vérifiez que le temps de traversée (ride Through) renseigné dans le logiciel GemPro soit supérieur ou égal au Δt
- 3- Vérifiez que le temps de maintien des sorties du GemStart5 soit en adéquation avec le Δt recherché, surtout lorsque GemStart5 est alimenté à partir de la même source d'alimentation que le moteur à protéger (voir Tableau 1: GemStart5 – Durée des phases de veille). Dans le cas contraire, il est préférable d'alimenter le GemStart5 par une source d'alimentation secourue.
- 4- Veillez à ce que le contacteur puisse maintenir ses contacts fermés pendant le creux de tension.
- 5- La sévérité de la protection ne doit pas être réglée pour un déclenchement.

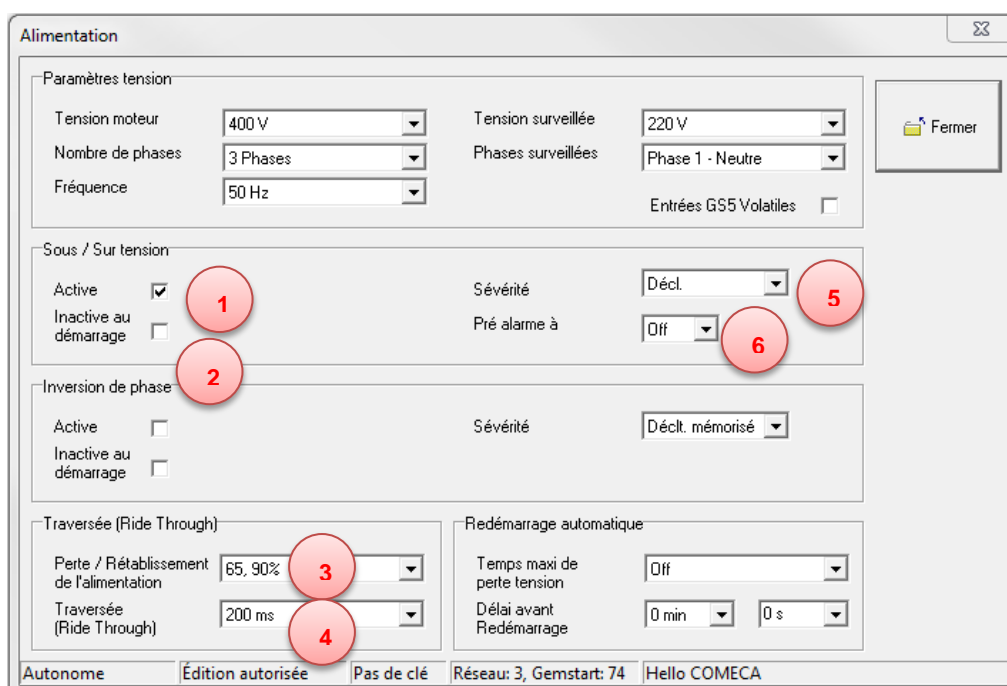
5.3.2.2.7 Réglage protection Sous tension et arrêt instantané du moteur

Ce réglage est valable si l'on souhaite arrêter instantanément le moteur suite à une détection d'une chute de tension.



Chronogramme 7 : Arrêt instantané du moteur par protection sous tension

Les réglages des paramètres à reporter dans le logiciel GemPro sont les suivants :



Écran GemPro 3 : Protection Sous Tension et arrêt instantané du moteur

- 1 **Active** : la protection doit être activée, la case doit être cochée.
- 2 **Inactive au démarrage** : la protection peut être désactivée (comme dans l'exemple ci-dessus) uniquement pendant la phase de démarrage du moteur.
- 3 **Perte / Rétablissement de l'alimentation** : ces paramètres correspondent aux seuils de réglage de la protection sous tension et fonctionnent par couple.

Le paramètre **Perte de l'alimentation** correspond au seuil de tension en dessous duquel le moteur doit impérativement s'arrêter. Dans l'exemple si la tension d'alimentation du moteur est inférieure à 65% de sa tension nominale, alors le moteur sera arrêté par déclenchement de la protection sous tension.

Le paramètre **Rétablissement de l'alimentation** n'a pas de sens d'être réglé dans cet exemple.

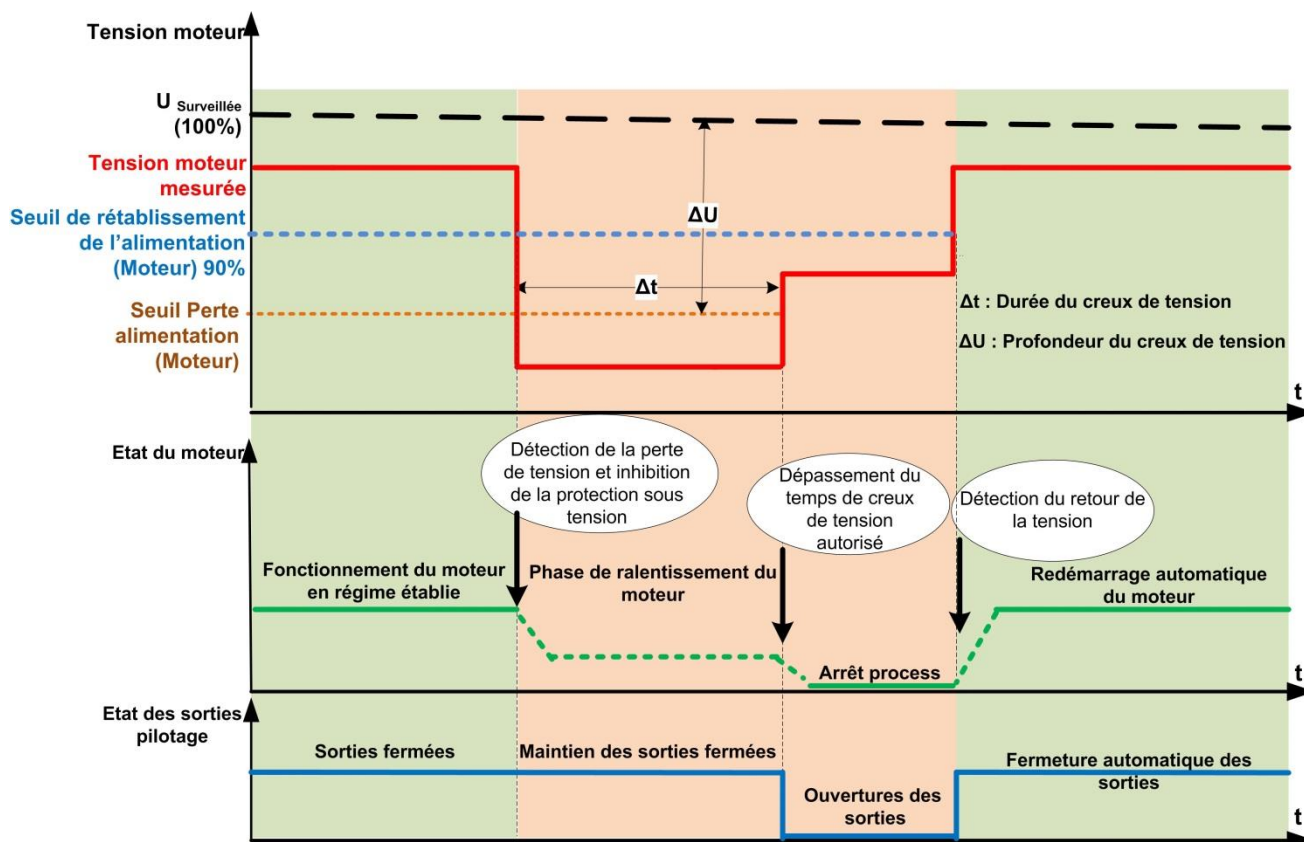
- 4 **Traversée (ride Through)** : ce paramètre correspond à la durée du creux de tension (Δt). Pendant la durée du creux de tension, les sorties S1 ou S2 du GemStart5 de pilotage des contacteurs moteur sont maintenues fermées. Pour garder le moteur en marche, ce paramètre doit être supérieur ou égal à la durée du creux de tension de l'installation électrique.

- 5 **Sévérité** : la sévérité doit être réglée sur Déclenchement, Déclenchement mémorisé ou Déclenchement & alarme.

- 6 **Pré alarme à** : de manière générale, la pré-alarme permet d'avertir l'utilisateur final qu'une situation anormale risque de se produire, veillez à ce que le seuil de pré-alarme soit toujours supérieur au seuil de **perte de l'alimentation** (point 3)

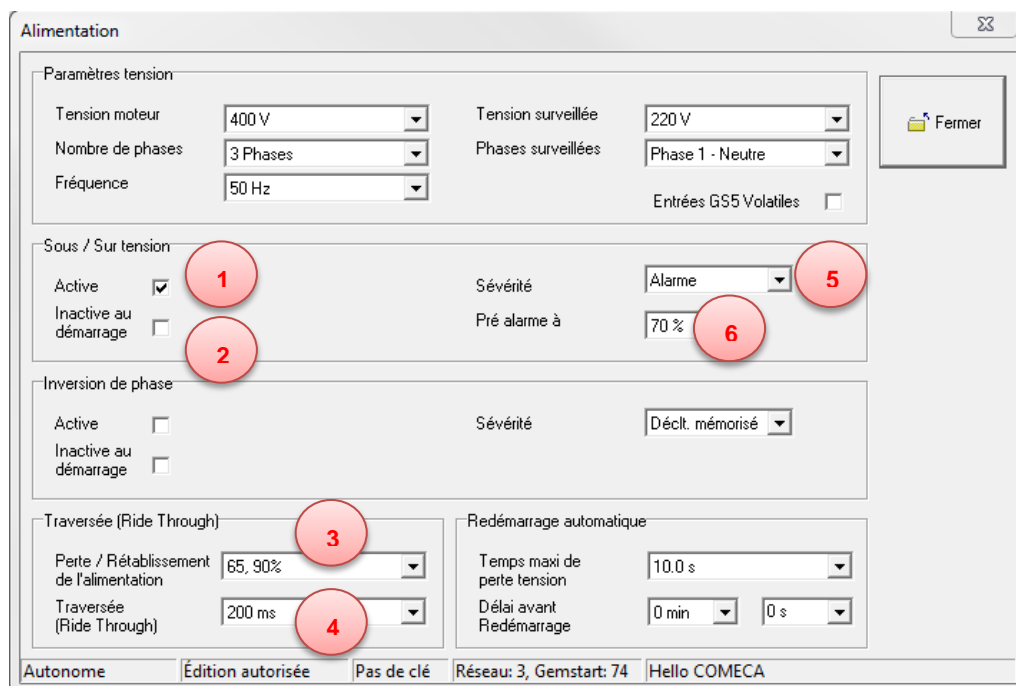
5.3.2.2.8 Réglage protection Sous tension pour l'arrêt retardé du moteur

Ce réglage est valable si l'on souhaite maintenir en marche le moteur pendant un laps de temps bien défini indépendamment de la durée du creux de tension.



Chronogramme 8 : Arrêt retardé du moteur par protection sous tension

Les réglages des paramètres à reporter dans le logiciel GemPro sont les suivants :



Ecran GemPro 4 : Réglage protection Sous Tension avec arrêt retardé

- 1 **Active** : la protection doit être activée, la case doit être cochée.
- 2 **Inactive au démarrage** : la protection peut être désactivée (comme dans l'exemple ci-dessus) uniquement pendant la phase de démarrage du moteur.
- 3 **Perte / Rétablissement de l'alimentation** : ces paramètres correspondent aux seuils de réglage de la protection sous tension et fonctionnent par couple.

Le paramètre **Perte de l'alimentation** correspond à la profondeur du creux de tension (ΔU). Dans notre exemple il correspond à 65%, ce qui signifie que le moteur est autorisé à fonctionner dans la plage de 65% à 110% de sa tension nominale, ou encore que la chute de tension de l'alimentation du moteur peut varier de +10% (voir paramètre surtension) à -35% de la tension nominale du moteur.

Le paramètre **Rétablissement de l'alimentation** n'a pas de sens d'être réglé dans cet exemple.

4 **Traversée (ride Through)** : ce paramètre correspond à la durée maximum d'un creux de tension typique de 200ms. Dans l'exemple, cela revient à autoriser les creux de tension maximum de 200ms pour ce moteur et de l'arrêter dans le cas où un creux de tension supérieur à 200ms venait à se produire.

5 **Sévérité** : la sévérité doit être réglée sur **Warning** ou **Alarme** sinon le moteur s'arrêtera instantanément dès que le niveau de tension sera inférieur au seuil fixé dans le paramètre **Perte de l'alimentation**.

6 **Pré alarme à** : de manière générale, la pré-alarme permet d'avertir l'utilisateur final qu'une situation anormale risque de se produire, veillez à ce que le seuil de pré-alarme soit toujours supérieur au seuil de **perte de l'alimentation** (point 3)



Règles à respecter :

- 1- Vérifiez que le temps de traversée (ride Through) renseigné dans le logiciel GemPro soit supérieur ou égal au Δt
- 2- Vérifiez que le temps de maintien des sorties du GemStart5 soit en adéquation avec le Δt recherché, surtout lorsque GemStart5 est alimenté à partir de la même source d'alimentation que le moteur à protéger (voir Tableau 1: GemStart5 – Durée des phases de veille). Dans le cas contraire, il est préférable d'alimenter le GemStart5 par une source d'alimentation secourue.
- 3- Veillez à ce que le contacteur puisse maintenir ses contacts fermés pendant le creux de tension.

5.3.3 Redémarrage automatique après une perte de tension

La fonction Redémarrage automatique du GemStart5 permet la remise en marche des moteurs suite à un creux de tension.

La fonction redémarrage automatique est une fonctionnalité du GemStart5 qui ne nécessite aucune intervention extérieure, son but est de soulager l'automate qui gère le pilotage de l'installation, ou le gestionnaire de réseau électrique.

Elle permet également de gérer le redémarrage en cascade de l'ensemble des moteurs, pour lisser les appels de courant et ainsi éviter un nouveau creux de tension.

5.3.3.1 Principe de fonctionnement


La fonctionnalité redémarrage automatique intervient juste après la **phase de traversée**. Elle sera annulée si la durée de perte tension est plus longue que le réglage « **Temps maxi de perte tension** ».

Cette durée est configurable dans la fenêtre **Alimentation** du logiciel GemPro à de 0,5s à 60s.



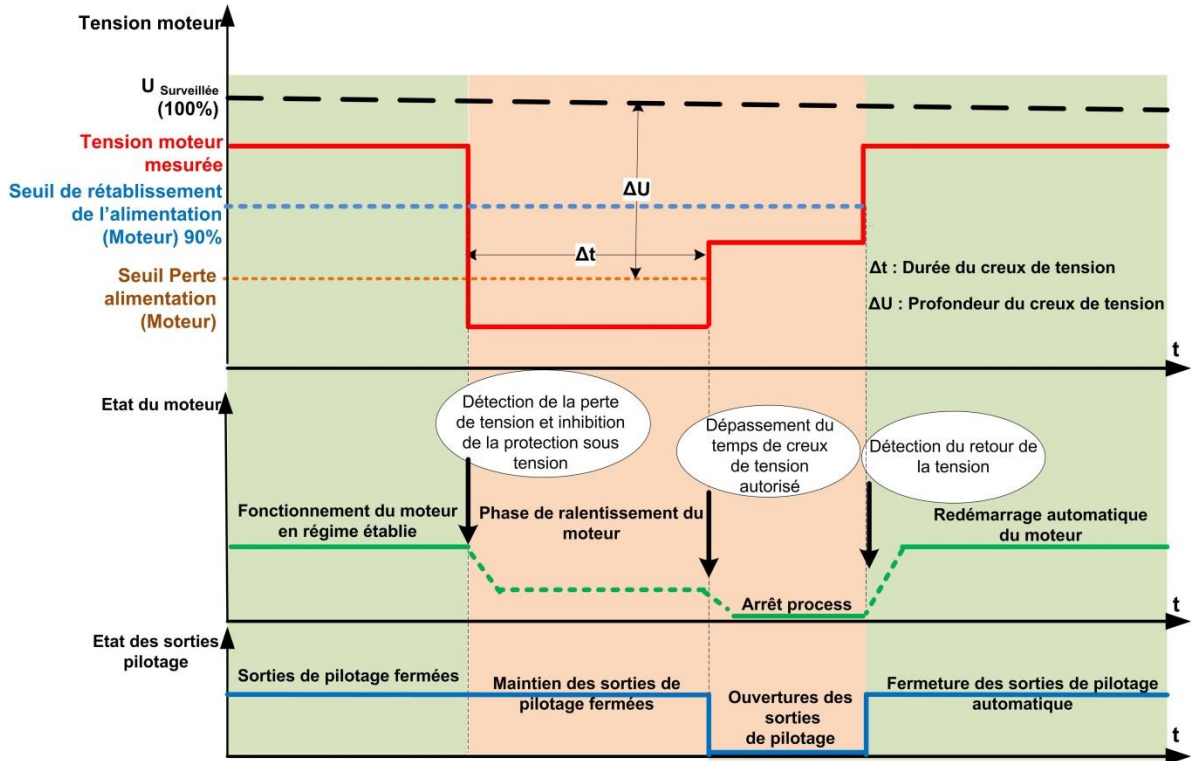
Ecran GemPro 5 : Redémarrage automatique

Le **Délai avant redémarrage** permet la remise en marche des moteurs en cascade et est configurable de 0 à 100 minutes.

	<p>Le temps d'attente englobe le temps de traversée (ride through) configuré. De ce fait, le temps d'attente ou de surveillance du rétablissement de la tension d'alimentation du moteur doit toujours être supérieur au temps de traversée ride through.</p>
---	---

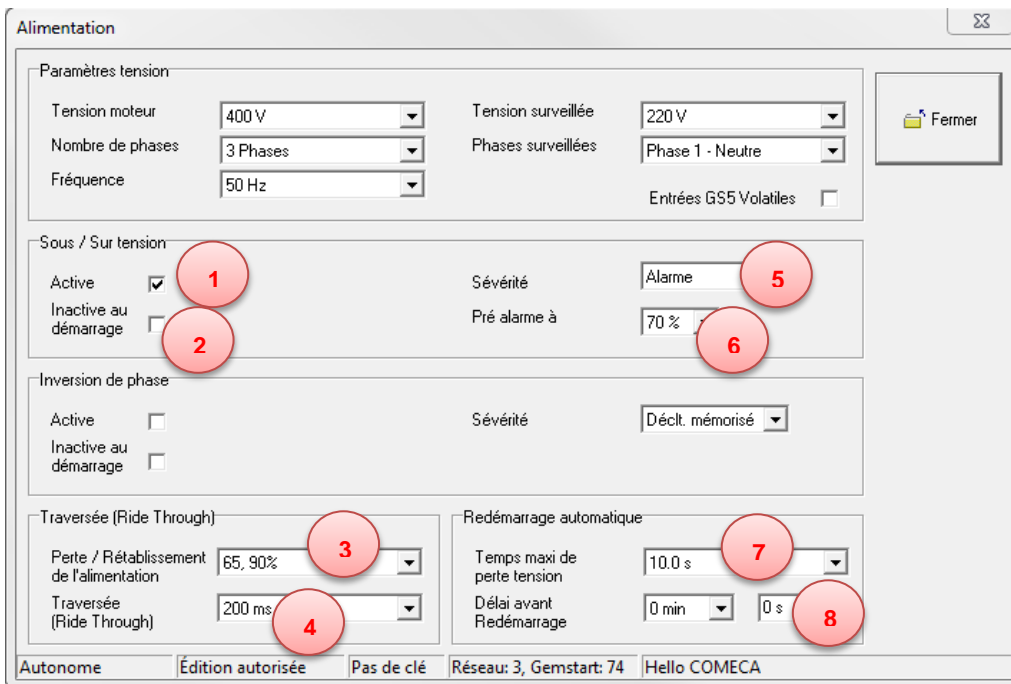
5.3.3.1.1 Réglage redémarrage automatique immédiat

Ce réglage est valable si le moteur doit être redémarré immédiatement après rétablissement de la tension de l'alimentation moteur.



Chronogramme 9 : Redémarrage automatique immédiat

Les réglages des paramètres à reporter dans le logiciel GemPro sont les suivants :



Ecran GemPro 6 : Réglage redémarrage automatique instantané

- 1 **Active** : la protection doit être activée, la case doit être cochée.
- 2 **Inactive au démarrage** : la protection peut être désactivée (comme dans l'exemple ci-dessus) uniquement pendant la phase de démarrage du moteur.
- 3 **Perte / Rétablissement de l'alimentation** : ces paramètres correspondent aux seuils de réglage de la protection sous tension et fonctionnent par couple.

Le paramètre **Perte de l'alimentation** correspond à la profondeur du creux de tension (ΔU). Dans notre exemple il correspond à 65%, ce qui signifie que le moteur est autorisé à fonctionner dans la plage de 65% à 110% de sa tension nominale, ou encore que la chute de tension de l'alimentation du moteur peut varier de +10% (voir paramètre surtension) à -35% de la tension nominale du moteur.

Le paramètre **Rétablissement de l'alimentation** n'a pas de sens d'être réglé dans cet exemple.

4 **Traversée (ride Through)** : ce paramètre correspond à la durée maximum d'un creux de tension typique de 200ms. Dans l'exemple, cela revient à autoriser les creux de tension maximum de 200ms pour ce moteur et de l'arrêter dans le cas où un creux de tension supérieur à 200ms venait à se produire.

5 **Sévérité** : la sévérité doit être réglée sur **Warning** ou **Alarme** sinon le moteur s'arrêtera instantanément dès que le niveau de tension sera inférieur au seuil fixé dans le paramètre **Perte de l'alimentation**.

6 **Pré alarme à** : de manière générale, la pré-alarme permet d'avertir l'utilisateur final qu'une situation anormale risque de se produire, veillez à ce que le seuil de pré-alarme soit toujours supérieur au seuil de **perte de l'alimentation** (point 3)

7 **Temps maxi de perte de tension** : ce paramètre définit le temps maximum de la surveillance du rétablissement de la tension d'alimentation du moteur. Ce temps englobe le temps de traversée (ride through) du point 4. Si le délai est écoulé, la fonction redémarrage automatique est annulée. Dans l'exemple, le GemStart5 surveillera le rétablissement de la tension pendant 10s à partir du moment où il aura détecté la perte de tension.

8 **Délai avant redémarrage** : ce paramètre est à régler à 0min et 0s pour autoriser le moteur à redémarrer immédiatement après rétablissement de la tension d'alimentation du moteur.

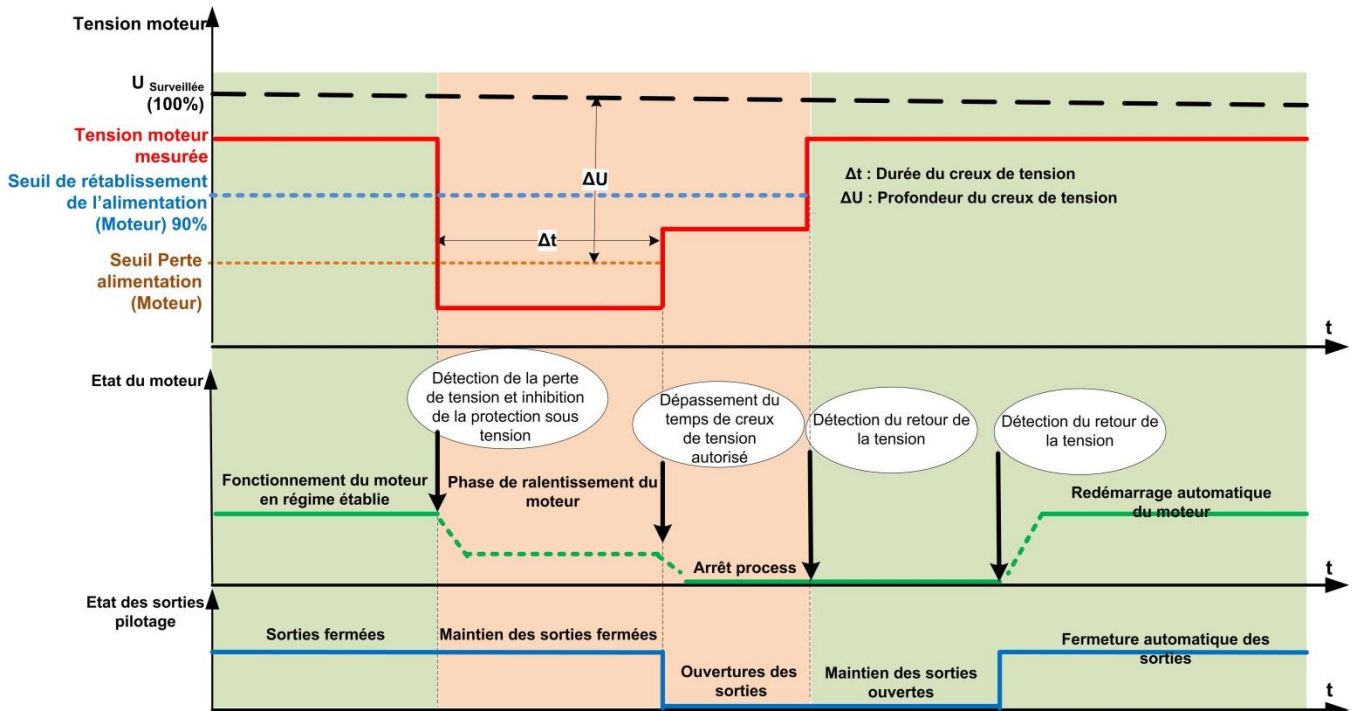


Règles à respecter :

- 1- Vérifiez que le temps de traversée (ride Through) renseigné dans le logiciel GemPro soit supérieur ou égal au Δt
- 2- Vérifiez que le temps de maintien des sorties du GemStart5 soit en adéquation avec le Δt recherché, surtout lorsque GemStart5 est alimenté à partir de la même source d'alimentation que le moteur à protéger (voir Tableau 1: GemStart5 – Durée des phases de veille). Dans le cas contraire, il est préférable d'alimenter le GemStart5 par une source d'alimentation secourue.
- 3- Veillez à ce que le contacteur puisse maintenir ses contacts fermés pendant le creux de tension.
- 4- La sévérité de la protection ne doit pas être réglée pour un déclenchement.
- 5- Veillez à vérifier que le temps maxi de perte tension soit supérieur au temps de traversée (ride through)

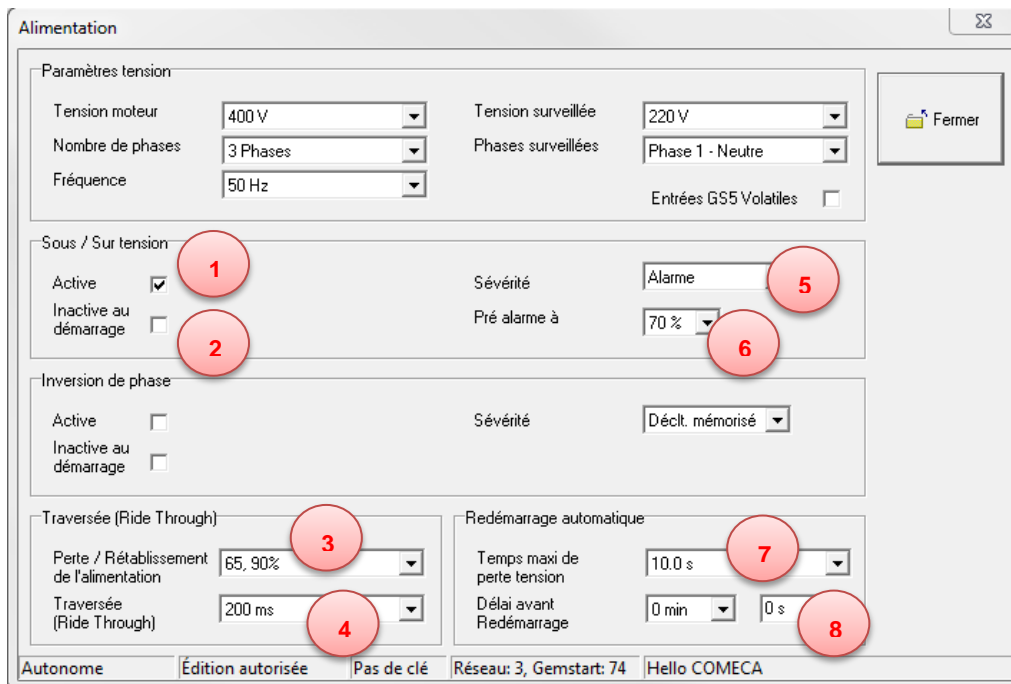
5.3.3.1.2 Réglage redémarrage automatique retardé

Paramètres à configurer si le moteur doit effectuer un redémarrage automatique temporisé après rétablissement de la tension.



Chronogramme 10 : Redémarrage automatique instantané

Les réglages des paramètres à reporter dans le logiciel GemPro sont les suivants :



Ecran GemPro 7 : Redémarrage automatique retardé

- 1 **Active** : la protection doit être activée, la case doit être cochée.
- 2 **Inactive au démarrage** : la protection peut être désactivée (comme dans l'exemple ci-dessus) uniquement pendant la phase de démarrage du moteur.
- 3 **Perte / Rétablissement de l'alimentation** : ces paramètres correspondent aux seuils de réglage de la protection sous tension et fonctionnent par couple.

Le paramètre **Perte de l'alimentation** correspond à la profondeur du creux de tension (ΔU). Dans notre exemple il correspond à 65%, ce qui signifie que le moteur est autorisé à fonctionner dans la plage de 65% à 110% de sa tension nominale, ou encore que la chute de tension de l'alimentation du moteur peut varier de +10% (voir paramètre surtension) à -35% de la tension nominale du moteur.

Le paramètre **Rétablissement de l'alimentation** n'a pas de sens d'être réglé dans cet exemple.

4 **Traversée (ride Through)** : ce paramètre correspond à la durée maximum d'un creux de tension typique de 200ms. Dans l'exemple, cela revient à autoriser les creux de tension maximum de 200ms pour ce moteur et de l'arrêter dans le cas où un creux de tension supérieur à 200ms venait à se produire.

5 **Sévérité** : la sévérité doit être réglée sur **Warning** ou **Alarme** sinon le moteur s'arrêtera instantanément dès que le niveau de tension sera inférieur au seuil fixé dans le paramètre **Perte de l'alimentation**.

6 **Pré alarme à** : de manière générale, la pré-alarme permet d'avertir l'utilisateur final qu'une situation anormale risque de se produire, veillez à ce que le seuil de pré-alarme soit toujours supérieur au seuil de **perte de l'alimentation** (point 3)

7 **Temps maxi de perte de tension** : ce paramètre définit le temps maximum de la surveillance du rétablissement de la tension d'alimentation du moteur. Ce temps englobe le temps de traversée (ride through) du point 4. Si le délai est écoulé, la fonction redémarrage automatique est annulée. Dans l'exemple, le GemStart5 surveillera le rétablissement de la tension pendant 10s à partir du moment où il aura détecté la perte de tension.

8 **Délai avant redémarrage** : ce paramètre est à régler en fonction des besoins du process. Le délai est configurable de 1s à 100 minutes.



Règles à respecter :

- 1- Vérifiez que le temps de traversée (ride Through) renseigné dans le logiciel GemPro soit supérieur ou égal au Δt
- 2- Vérifiez que le temps de maintien des sorties du GemStart5 soit en adéquation avec le Δt recherché, surtout lorsque GemStart5 est alimenté à partir de la même source d'alimentation que le moteur à protéger (voir Tableau 1: GemStart5 – Durée des phases de veille). Dans le cas contraire, il est préférable d'alimenter le GemStart5 par une source d'alimentation secourue.
- 3- Veillez à ce que le contacteur puisse maintenir ses contacts fermés pendant le creux de tension.
- 4- La sévérité de la protection ne doit pas être réglée pour un déclenchement.
- 5- Veillez à vérifier que le temps maxi de perte tension soit supérieur au temps de traversée (ride through)

6 Entrées et Sorties

6.1 Entrées TOR

6.1.1 Entrées locales

Il y a quatre entrées locales TOR, numérotées de 1 à 4, sur tous les modules de base GemStart5. Ces entrées sont alimentées à partir d'une source d'alimentation 24 V interne au module de base GemStart5. Ce + 24 V est distribué sur les interrupteurs contenus dans le tiroir et câblé à l'entrée locale désirée. Elles sont toutes configurables à n'importe laquelle des fonctions d'entrée, mais sont typiquement employées à la surveillance des contacts de position comme par exemple :

- Position du commutateur local/ distance,
- Sectionneur ouvert/fermé,
- Contacteur ouvert/fermé,
- Tiroir en position test (essai).

Ces entrées doivent être réservées pour le câblage de contacts dans le tiroir ou dans le compartiment disjoncteur de distribution. Elles ne sont pas conçues pour sortir de la colonne.

6.1.2 Entrées multi-tension site

On dispose de quatre entrées multi-tension site, numérotées de 5 à 8, dans les modules de base GemStart 5.1 et 5.4. On peut y appliquer une tension dans la gamme 24 – 110 V DC & 24 – 240 V AC. On peut leur affecter n'importe laquelle des fonctions de contrôle, mais elles sont généralement utilisées pour le pilotage manuel comme :

- Commande de démarrage site, commande de démarrage d'urgence,
- Arrêt site, Arrêt câblé,
- Sélection du mode manuel, Sélection du mode Auto/Manuel.

L'utilisateur doit configurer la bonne gamme de tension de chaque entrée en utilisant l'éditeur de configuration, à la rubrique **Entrées Multi-tension**. Les réglages possibles sont "High Range (110/230 V)" ou "Low Range (24/48 V)". La valeur par défaut est "High Range". Notez qu'une entrée utilisée en basse tension mais configurée pour une haute tension ne deviendra pas active si une basse tension est appliquée.

De plus, un réglage d'immunité aux micro-coupures de 0 à 200 ms, par pas de 10 ms est aussi configurable pour les entrées. Ceci est utile pour empêcher de mauvaises lectures d'états sur les entrées pendant les creux de tension. La valeur par défaut est de 20 ms. Le passage de 0 à 1 des entrées n'est pas temporisé.

Quatre autres entrées multi-tension site, numérotées de 9 à 12, sont disponibles dans le module optionnel INPUT et dans le module optionnel RTD/INPUT, ces modules sont raccordés au module de base par un cordon équipé de prises RJ45.

6.1.3 Entrée multi –tension Interverrouillage

Cette entrée dispose de la même large plage de tension que les entrées multi-tension et doit aussi être configurée à la bonne gamme de tension en utilisant l'éditeur de configuration. Elle peut être associée à toute fonction de contrôle de GemStart, mais elle est habituellement réservée spécifiquement à la fonction inter-verrouillage qui est celle configurée par défaut. L'alimentation de cette entrée permet l'alimentation des contacts des deux relais de puissance du module de base GemStart (versions 5.1 & 5.4). Cette entrée est habituellement utilisée pour alimenter directement les bobines des contacteurs de commande moteur. Pour cette raison, la perte de tension sur cette entrée aura pour effet de relacher la commande de bobine de contacteur.

L'entrée inter-verrouillage est surveillée de manière permanente pour assurer la détection d'une perte de tension, par exemple, lorsque cette entrée ne reçoit plus de tension, cela peut être le résultat de l'enfoncement d'un bouton d'arrêt d'urgence ou le résultat de la perte de l'alimentation de la chaîne d'inter-verrouillage.

Un temps d'insensibilité aux micro-coupures jusqu'à 200 ms permet de refermer automatiquement les contacteurs si l'alimentation de l'entrée inter-verrouillage revient avant le temps programmé. Le temps par défaut est de 20 ms.

Note : Un signal Stop d'une durée inférieure à la valeur programmée ne sera pas pris en compte par l'entrée inter-verrouillage et le contacteur sera refermé car la sortie GemStart restera fermée.

6.1.4 Configuration par défaut des entrées.

Une configuration des entrées par défaut est proposée pour chaque type de schéma contacteur, voir tableau 3.0. Le logiciel Gempro propose d'autres configurations pour chacune des entrées.

Numéro/type d'entrée	Fonction par défaut de l'entrée
Interverrouillage (Entrée multi-tension)	Inter-verrouillage. Déclenchement (Contact N/C)
1 (Entrée locale 24V)	Contact auxiliaire du contacteur A (N/C)
2 (Entrée locale 24V)	Contact auxiliaire du contacteur B (N/C)
3 (Entrée locale 24V)	Contact auxiliaire du contacteur C (N/C)
4 (Entrée locale 24V)	Contact auxiliaire du contacteur D (N/C)
5* (Entrée multi-tension)	Stop Process A (Contact N/C)
6* (Entrée multi-tension)	Démarrage Manuel A (Contact N/O)
7*(Entrée multi-tension)	Non assignée
8*(Entrée multi-tension)	Sélection du mode manuel (contact N/C)
9**(Entrée multi-tension)	Non assignée
10** (Entrée multi-tension)	Non assignée
11** (Entrée multi-tension)	Non assignée
12** (Entrée multi-tension)	Non assignée
Sortie 4	Non assignée

Tableau 3.0 Configuration par défaut des entrées

Les entrées 1 – 4 sont disponibles sur tous les modules de base de GemStart 5.

* Les entrées 5 – 8 sont disponibles sur tous les modules de base.

** Les entrées 9 – 12 sont disponibles sur le module d'extension d'entrées.

Exemple:

Prenons le cas d'un départ moteur simple contacteur, les deux fonctions Démarrage A et Démarrage B pourront être utilisées pour démarrer le moteur. Fonction Démarrage A pourrait être utilisé pour la commande locale et démarrage B pour la commande à distance. Fonction Démarrage A serait affectée à l'entrée 6 et démarrage B à l'entrée 7.

Il est également possible de fermer une sortie en fonction du niveau d'une entrée. Ceci est possible pour quelques entrées seulement (Interverrouillage, Entrée locale 4, Entrée multi-tension 7, et entrée 12 du module d'extension). Exemple : Pour la position test du tiroir, vous pouvez utiliser l'entrée 4 pour fermer la sortie 3, ceci permettant de reporter la position test du tiroir débouchable.

De plus, l'état de la sortie 4 peut aussi être utilisée pour activer toute fonction d'entrée.

Une description complète des fonctions d'entrée est disponible dans le manuel - volume 2 - Référence de spécification.

6.2 Sorties TOR

Les versions GemStart 5.1 & 5.4 possèdent quatre sorties relais chacune à contact normalement ouvert, libre de potentiel. Deux de ces relais possèdent des contacts à haut pouvoir de commutation (sorties 1&2) et sont généralement utilisés pour piloter les bobines de contacteurs ou les moteurs. Ces sorties sont utilisées dans tous les schémas de pilotage contacteurs. L'alimentation de ces sorties est réalisée à travers l'entrée inter-verrouillage, de cette manière, si l'alimentation de l'entrée inter-verrouillage disparaît, le moteur s'arrête.

Caractéristiques des contacts à haut pouvoir de commutation
Configuration : 1 contact N/O
Type de contact : 1 contact simple
Courant nominal : 12 A
Tension nominale / Tension max de coupure: AC 250 Vac
Pouvoir maxi de coupure : AC 4000 VA
Courant de fermeture (maxi. 4 s avec cycle à 10%) 30 A
Courant pic à la fermeture (20 ms) 80 A
Matériau du contact AgSnO ₂

Il y a également deux relais de signalisation (sorties 3&4) utilisés généralement pour reporter des états ou permettant le pilotage du contacteur en utilisant la tension inter-verrouillage.

Caractéristiques des contacts de signalisation
Configuration : 1 contact N/O
Type de contact : 1 contact simple
Courant nominal : 6 A
Tension nominale / Tension max de coupure: AC 250 Vac
Pouvoir maxi de coupure : AC 1500 VA
Courant de fermeture (maxi. 4 s avec cycle à 10%) 15 A
Matériau du contact AgCdO

Tous les contacts de sortie seront relâchés si la tension d'alimentation de GemStart disparaît temporairement ou de manière permanente. Voir les chapitres 4.3.1, 5.3.2 & 5.3.3 pour obtenir des précisions sur les fonctions de surveillance tension et de re-démarrage.

Les contacts de sortie de GemStart retomberont aussi si le watchdog interne est déclenché suite à un défaut matériel ou de logiciel.



Tous les contacts des relais doivent être protégés des surtensions provoquées par la commutation des charges inductives. Des filtres RC pour les tensions alternatives ou des diodes de roue libre pour les tensions continues doivent être insérés en parallèle aux charges externes.

6.2.1 Options de configuration des sorties 1 à 4

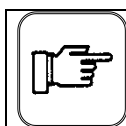
Les options de configuration disponibles pour les sorties 1 à 4 sont définies ci-dessous et peuvent être adaptées en utilisant l'éditeur de configuration à la rubrique **Fuses And Contactors**.

Option	Description
Disabled (Inactive)	La sortie est toujours ouverte.
Active (Active)	La sortie est toujours fermée.
Sortie Contacteur A	Cette fonction varie en fonction du schéma contacteur sélectionné, mais généralement c'est la sortie principale de commande
Sortie Contacteur B	Cette fonction varie en fonction du schéma contacteur sélectionné, mais généralement c'est la seconde sortie de commande. S'il n'y a pas deux contacteurs, cette sortie restera toujours ouverte.
Sortie Contacteur C	Cette fonction varie en fonction du schéma contacteur. S'il n'y a pas de contacteur C, alors cette sortie reporte par défaut l'état " Déclenchement présent ".
Sortie Contacteur D	Cette fonction varie en fonction du schéma contacteur. S'il n'y a pas de contacteur D, alors cette sortie reporte par défaut l'état " Pas de déclenchement présent ".
GP Sortie A	Reflète l'état d'un bit commandé à distance par le réseau de communication. Utilisée lorsqu'on est en mode sorties déportées.
GP Sortie B	Reflète l'état d'un bit commandé à distance par le réseau de communication. Utilisée lorsqu'on est en mode sorties déportées
GP Sortie C	Reflète l'état d'un bit commandé à distance par le réseau de communication. Utilisée lorsqu'on est en mode sorties déportées
GP Sortie D	Reflète l'état d'un bit commandé à distance par le réseau de communication. Utilisée lorsqu'on est en mode sorties déportées
Moteur à l'arrêt	Les contacteurs sont ouverts et aucun courant n'est détecté.
En Marche	Un des contacteurs est fermé.
Marche A	Le contacteur A est fermé.
Marche B	Le contacteur B est fermé.
Démarrage	GemStart gère la phase de démarrage moteur.
Moteur disponible à une commande déportée (Auto)	Le moteur est prêt à recevoir une commande depuis le réseau de communication : GemStart est en mode Auto ou Prioritaire, il n'y a pas de déclenchement, l'entrée interlock est alimentée et le tiroir n'est pas en position test.
Un défaut est présent	Un warning, une alarme, un déclenchement ou un déclenchement mémorisé est présent. Le code de défaut n'est pas nul.
Pas de déclenchement	Il n'y a pas de déclenchement ou déclenchement mémorisé.
Warning présent	Un warning est présent.
Alarme Présente	Une alarme est présente.
Déclenchement auto-acquité présent	Il y a un déclenchement (auto-acquité) présent.
Déclenchement mémorisé présent	Il y a un déclenchement mémorisé présent.
Disponible pour le mode Prioritaire	Une commande en mode prioritaire peut démarrer le moteur : il n'y a pas de déclenchement présent, le tiroir n'est pas en position test, l'entrée interlock est alimentée et l'entrée BP Stop n'est pas active.

Option	Description
Disponible pour le mode manuel	Une commande en mode manuel peut démarrer le moteur : il n'y a pas de déclenchement présent, le tiroir n'est pas en position test , l'entrée interlock est alimentée et les entrées BP Stop et Process stop ne sont pas actives.
Entrée Inter-verrouillage	Si cette entrée est active, la sortie configurée sera immédiatement activée.
Entrées 4, 7 ou 12	Si cette entrée est active, la sortie configurée sera immédiatement activée.
Défaut1, Défaut2	Si le défaut1/2 configuré est présent (quelque soit sa sévérité), cette sortie sera activée.

Les valeurs des défauts qui peuvent être affectés aux options Défaut1/Défaut2 sont :

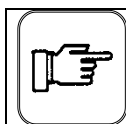
- Défaut de terre,
- Surcharge thermique,
- Déséquilibre,
- Sous tension (Tension moteur faible),
- Sous courant,
- Sous puissance.



Note : Les options Défaut1/Défaut2 sont disponibles qu'à partir de la version GemPRO 4.8.3.0 ou supérieure associé au firmware GemStart5 version H22 ou supérieure.

6.2.2 Polarité des sorties 1 à 4

Le sens des relais de sortie est configurable – Normalement ouvert ou normalement fermé. Le réglage par défaut est normalement ouvert. Sélectionner Normalement fermé aura pour effet d'inverser le sens du bit de commande ; par exemple un contact configuré N/C s'ouvrira quand la fonction est active et contrairement un contact configuré N/O se fermera lorsque la fonction de sortie sera active.



Notez que lorsque GemStart n'est pas alimenté, tous les relais de sortie seront ouverts après la mise en veille du produit et ceci quelque soit leur configuration, voir chapitre 4.3.1 & 4.3.2 pour les états de mise en veille du produit.

6.3 Entrées analogiques

6.3.1 Entrées de mesure de courant

La version GEMSTART 5.4 dispose de 3 entrées de mesure de courant.

La gamme de mesure de courant pour les câbles moteurs ou départs distribution est de 0.5 à 30 Ampères nominal, en utilisant les TCs embarqués dans le module de base. Les conducteurs de phase sont passés à travers les trous du module de base et deviennent l'enroulement primaire des TCs embarqués.

De plus importants courants, dans la gamme 30 à 1000 Ampères nominal sont mesurés en utilisant des TCs d'interposition installés dans le départ moteur ou près de départ distribution. Ces TCs d'interposition peuvent avoir un secondaire 1 ou 5 ampères, ce secondaire devient alors le primaire des TCs embarqués toujours en passant chacun de leurs conducteurs à travers les trous du module de base.

Les TCs embarqués induisent une erreur de mesure maximale de moins de $\pm 2\%$ dans la gamme nominale de mesure de 0.5 – 30 ampères et de moins de $\pm 5\%$ sur la gamme dynamique de mesure de 31 – 250Amps.

Tous les TCs externes d'interposition spécifiés par COMECA sont conformes à la classe de protection 5P10 de l' IEC 60044-1, fournissant de ce fait une exactitude globale exceptionnelle pour toutes les mesures.

Possibilités de choix de TC de phase :

TC1 = TC INTEGRE (INTEGRAL CT1 , non optionel)	GAMME NOMINALE DE COURANT 0.5A – 30A = TC intégré
CT2 (100/1A) CT	GAMME NOMINALE DE COURANT 25A – 160A = BLOC 3TCs INSTALLE DANS LE TIROIR ET AVEC 3 TCs .

Tableau 4.0 TC de phase

6.3.1.1 Réglage FLC

Les réglages de courant s'appliquent à la charge électrique à protéger en se basant sur le courant de charge maxi (plaque) du moteur / départ distribution (Valeur FLC : Full load current), ceci s'effectuant en utilisant l'éditeur de configuration sur PC Gempro à la rubrique "Edit Configuration":

Sélectionnez les TCs de phase puis le type de TC, par exemple : Mesure directe, 1 ampère ou 5 ampères. Mesure directe fait référence aux TC embarqués tandis que 1 ampère et 5 ampères se rapportent aux TCs externes d'interposition utilisés pour les courants supérieurs à 30 Ampères. Ensuite sélectionner le nombre de TCs.

Fermez la rubrique **TC de Phase** , ouvrez la rubrique **Protections moteur** pour configurer la valeur FLC qui est celle du courant plaque du moteur.

Par exemple avec un GemStart 5.4, pour un moteur avec un courant plaque de 16 ampères, on utilisera la mesure directe par TC embarqué, on choisira le nombre de TCs à 3 puis dans la gamme de FLC de 10-100 Ampères, on choisira la valeur de FLC de 16 Ampères.

Pour des valeurs de courant (FLC) inférieures à 0.5 Ampères mesurées avec les TCs embarqués, l'option 'tours multiples' doit être utilisée. Par exemple lorsqu'on utilise un TC de ratio 100/1, la limite basse de mesure serait 50 ampères si l'on câble le secondaire en une passe. Cependant, en effectuant de multiples tours on pourra réduire cette limite de mesure inférieure en utilisant toujours le même TC. Par exemple, 25 ampères exigeraient 2 tours et 10 ampères exigeraient 5 tours. On peut effectuer 5 tours maxi à travers les trous du corps de GemStart5 en utilisant du câble 1mm² isolé PVC, ce câble est de catégorie 5 pour les tableaux électriques.

6.3.1.2 Réglage ALC

Le réglage ALC (Actual Load Current) est renseigné de la même manière mais sous la rubrique **Protections Application** de l'éditeur de configuration. Cependant, ce réglage peut être laissé à la même valeur que celle de FLC d'autant que c'est la proposition par défaut.

6.3.1.3 Courant de démarrage moteur

Le courant de démarrage moteur peut être réglé à la rubrique **Protections Moteur** dans la gamme 100% – 1000% de FLC, ce qui peut limiter cette valeur est le courant maxi supporté des TCs, les TCs embarqués de GemStart peuvent supporter au maximum 250 Ampères pendant 30 secondes, les TCs qui sont listés comme compatibles avec GemStart sont capables de supporter 10 fois le courant nominal. La valeur par défaut du courant de démarrage est 800%.

6.3.2 Calibre contacteur

Utilisé pour protéger le contacteur lors de défauts de terre (défauts francs) en permettant au fusible ou disjoncteur en amont de déclencher en premier. GemStart gardera le contacteur fermé pour des courants dépassant ce paramètre jusqu'à ce que le temps de fusion du fusible soit écoulé. La capacité de commutation du contacteur est par défaut de 1000% de la valeur de FLC et d'une seconde pour le temps de fusion du fusible. Ceci peut être modifié à la rubrique **Fusibles et Schéma Cont.**

6.3.3 Entrée courant de défaut de terre (CBCT)

Disponible sur le module de base version 5.4.

Sélectionnez en mettant “Méthode de défaut Homopolaire” sur “Entrée Homopolaire” dans la rubrique “Défaut Homopolaire” de l’éditeur de configuration

La Mesure/Protection de courant de défaut de terre peut être possible lorsque les trois conducteurs de phases sont câblés à travers un TC homopolaire. Le courant résiduel est récupéré à l'enroulement secondaire qui est raccordé à l'entrée analogique de l'unité de base GemStart qui va mesurer et comparer le résultat avec le seuil de déclenchement homopolaire configuré.

L'entrée de défaut de terre de GemStart a une valeur nominale de 20mA et a une limite de mesure à 120mA. D'autres tores homopolaires peuvent être utilisés mais la limite de 120 mA ne doit pas être dépassée. La charge des tores est de 38 ohms. Le câblage du tore ne doit pas être mis à la terre.

Des exemples testés : Socomec W2-S70 (EF CT rating = 12A) et Socomec W4-S140 (EF CT Rating = 12A)

Vous pouvez configurer la sensibilité du défaut de terre dans l’éditeur de configuration. Le courant nominal de l’entrée (secondaire du transformateur) est sous-entendu égal à 20mA.

Par exemple, avec un tore homopolaire de 800 tours, le calibre du primaire sera de 800 x 20mA = 16A. C’est pourquoi il faudra sélectionner 10-100A comme plage au primaire avec une valeur de 16A. Vous pouvez alors régler la sensibilité de la protection à la valeur désirée.

Si le niveau de défaut de terre dépasse la limite admissible, et que la protection est active, un message de défaut s’inscrira sur l’écran LCD.

La précision de la mesure de courant homopolaire est de $\pm 2\%$, ceci pour l’entrée GemStart, il faut ajouter à cette valeur l’erreur introduite par le tore homopolaire choisi. Faites bien attention à ce que le tore choisi ait une dynamique suffisante pour assurer une résultat précis.

Caractéristiques CBCT pour GemStart:

CBCT (16/0.02A) CLASSE 10P10	GAMME DE DETECTION DU COURANT DE TERRE 0.1A – 96A
------------------------------	---

Tableau 5.0 Tore Homopolaire

6.3.3.1 TC résiduel (5.4 uniquement)

Disponible uniquement sur la version 5.4.

Sélectionné en mettant “Méthode de défaut homopolaire” sur “TC résiduel” dans l’éditeur de configuration.

Le GemStart 5.4 utilise 3 transformateurs de courant pour mesurer les phases individuelles. Si ces trois courants sont additionnés le résultat correspond au courant homopolaire circulant. Cette valeur est alors traitée de la même manière que l’entrée Tore décrite précédemment.

Cette méthode est moins précise que l’entrée Tore car la lecture des courants dépend des TC individuels. Ceci peut introduire plus d’erreur, particulièrement en utilisant des TC externes pour les moteurs à fort courant (>30A) ou moteurs moyenne tension. Il faut donc apporter beaucoup de soins à ces TC pour qu’ils correspondent à l’application.

Cette méthode ne doit pas être utilisée pour un réglage de défaut homopolaire inférieur à 10% FLC.

La précision globale en utilisant cette méthode est de +/- 5% dans la plage 0.1 – 30A.

Le seuil de déclenchement doit être défini entre 10% et 100% FLC. Cette précision ne tient pas compte des erreurs supplémentaires introduites pas les CT externes.

6.3.4 Entrée mesure de tension – (GemStart 5.4 seulement)

GemStart5 dispose d'une entrée mesure tension (bornes 4 et 5) pour mesurer l'alimentation électrique du moteur.

La chaîne de mesure de tension intègre un transformateur qui permet la mesure jusqu'à 240V AC.

Au-delà de 240V AC, la surveillance de la tension moteur est possible en interposant un transformateur de mesure. GemStart5 mesurera la tension au secondaire de ce transformateur et calculera ainsi la tension réelle appliquée au moteur.

Il est donc nécessaire de renseigner correctement la tension d'alimentation du moteur (« Tension moteur ») et la tension au secondaire délivrée par le transformateur (« Tension surveillé ») dans le logiciel de configuration GemPro.

Quelques précautions à prendre dans la sélection du transformateur abaisseur de tension :

- Transformateur de mesure préférable, transformateur de puissance à proscrire car la tension au secondaire fluctue en fonction de la charge appliquée.
- Tensions admissibles au secondaire du transformateur :
 - 100V AC
 - 110V AC
 - 115V AC
 - 220VAC
 - 230V AC
 - 240V AC
- Le GemStart5 a une classe de précision de 3, attention à la classe du transformateur

6.3.4.1 Configuration de l'entrée mesure tension

Le réglage de l'entrée mesure de tension sont concentrés dans l'encadré supérieur du pavé Alimentation, intitulé « Paramètres tension » accessible depuis l'écran principal de l'éditeur de configuration GemPro :



Ecran GemPro 8 : Paramétrage alimentation moteur et entrée de mesure tension GemStart5

1

Réglage des paramètres du moteur :

- **Tension moteur** : sélection de la tension d'alimentation du moteur exprimée en V (de 110V à 22kV), c'est la tension de la plaque signalétique du moteur
- **Nombre de phases** : sélection du régime alternatif
 - moteur monophasé régime Phase + Neutre
 - moteur biphasé
 - moteur triphasé
 - moteur triphasé + neutre
- **Fréquence** : 50 ou 60Hz, donnée issue de la plaque signalétique du moteur

2

Réglage de l'entrée mesure de tension de GemStart5 (bornes 4 et 5) :

- **Tension surveillée** : c'est la tension au secondaire du transformateur abaisseur de tension ou la tension du réseau électrique dans la limite de 240V AC.
- **Phases surveillées** : définit les phases raccordées sur l'entrée mesure de tension, bornes 4&5 du GemStart5 (Ph1-Ph2, Ph1-Ph3, Ph2-Ph3, Ph1-N, Ph2-N, Ph3-N)

3

Entrées GS5 volatiles : cette case est à cocher si les entrées multi-tensions du GemStart5 sont alimentées par une source d'alimentation non secourue. Voir chapitre concernant les entrées multi tension.



Dans le cas où l'entrée mesure de tension n'est pas utilisée, les paramètres « Tension moteur » et « Tension surveillée » doivent être désactivés dans le logiciel GemPro.

6.3.5 Entrées Thermistance PTC – (GemStart 5.4 seulement)

Le GemStart version 5.4 possède une entrée Positive Temperature Coefficient (PTC). Cette entrée utilise une thermistance PTC standard pour détecter une condition de sur-surchauffe dans le moteur.

Typiquement un PTC aura une résistance de température basse pouvant aller jusqu'à 150 Ohm. A une température définie par le fournisseur de la PTC, le PTC subira un changement soudain de résistance amenant sa valeur à 10k Ohm.

Le GemStart version 5.4 (Body Unit) mesure ces valeurs et provoque un défaut s'il y a une augmentation de la résistance.

Pour permettre de placer jusqu'à trois de ces dispositifs en série, les seuils suivants sont utilisés :

- Déclenchement de 1600Ω à 2000Ω
- Réinitialisation de 1000Ω à 1400Ω

GemStart peut être configuré pour exécuter un Déclenchement mémorisé, Déclenchement, Alarme ou Warning si le seuil est dépassé.

Cette protection est disponible en plus de la protection de surcharge et est idéale pour l'utilisation sur les moteurs qui sont dans une température ambiante élevée ou dans un environnement dangereux.

6.3.6 Entrées Pt100 RTD

Une unité d'entrée RTD (Resistance Thermometry Device) est disponible pour compléter la protection de toutes les unités de GemStart. Ce module d'entrée fournit à 6 canaux d'entrées appropriés pour 2 ou 3 fils détecteurs de température Pt100. De plus il y a 4 entrées numériques multitenion.

Chaque canal RTD mesure la résistance d'un élément de résistance de platine au standard IEC 60751 qui a une résistance nominale de 100 Ohm à 0 degré Celsius.

Les températures entre 0 degrés Celsius et +250 degrés Celsius peuvent être mesurées. Si trois raccordements de fil sont utilisés, la compensation principale est automatiquement exécutée jusqu'à 30 ohms.

L'unité de GemStart donnera la température en degrés Celsius pour chaque Pt100.

Les niveaux de protection et d'action peuvent être configurés pour chaque élément individuel. Le niveau de défaut est configuré en degrés Celsius avec une sévérité de défaut de déclenchement mémorisé, déclenchement, alarme ou warning. De plus un niveau de pré alarme peut être mis pour indiquer si la température du moteur est sur le point de déclencher.

Il est possible de grouper trois détecteurs ensemble. Cela permet à tous les trois d'avoir des réglages identiques et ils peuvent être utilisés pour protéger les enroulements du stator, les enroulements de la petite vitesse, les enroulements de la petite vitesse ou des roulements.

Les entrées donneront aussi des diagnostics et rapporteront tout circuit ouvert ou toute condition de court-circuit.

Une protection peut être activée en cas de perte de liaison entre le module RTD et le module principal (pas de protection, warning, alarme, déclenchement, déclenchement mémorisé).

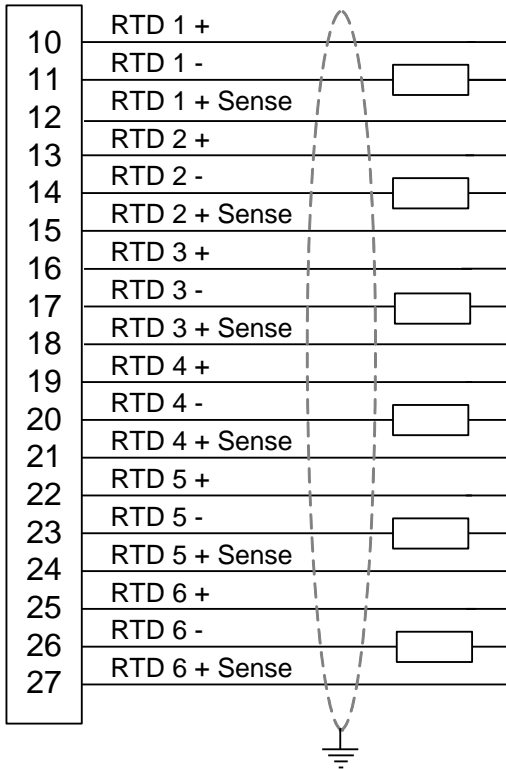
Un câble blindé adapté doit être utilisé et mis à la terre, de préférence au niveau du tiroir.

Un schéma typique de câblage pour l'unité RTD est affiché ci-dessous.

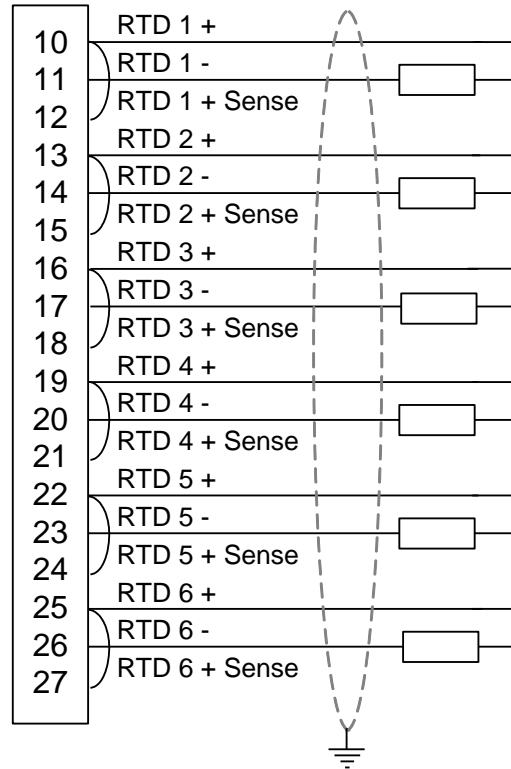


Notez que l'on recommande que 3 raccordements de fil soient toujours utilisés car la résistance principale peut causer des erreurs significatives dans la mesure de la température.

Si 2 raccordements de fil sont utilisés alors les « RTD + » et « RTD + Sense » doivent être reliés ensemble.



Branchement 3 fils (recommandé)



Branchement 2 fils

6.3.6.1 Installation

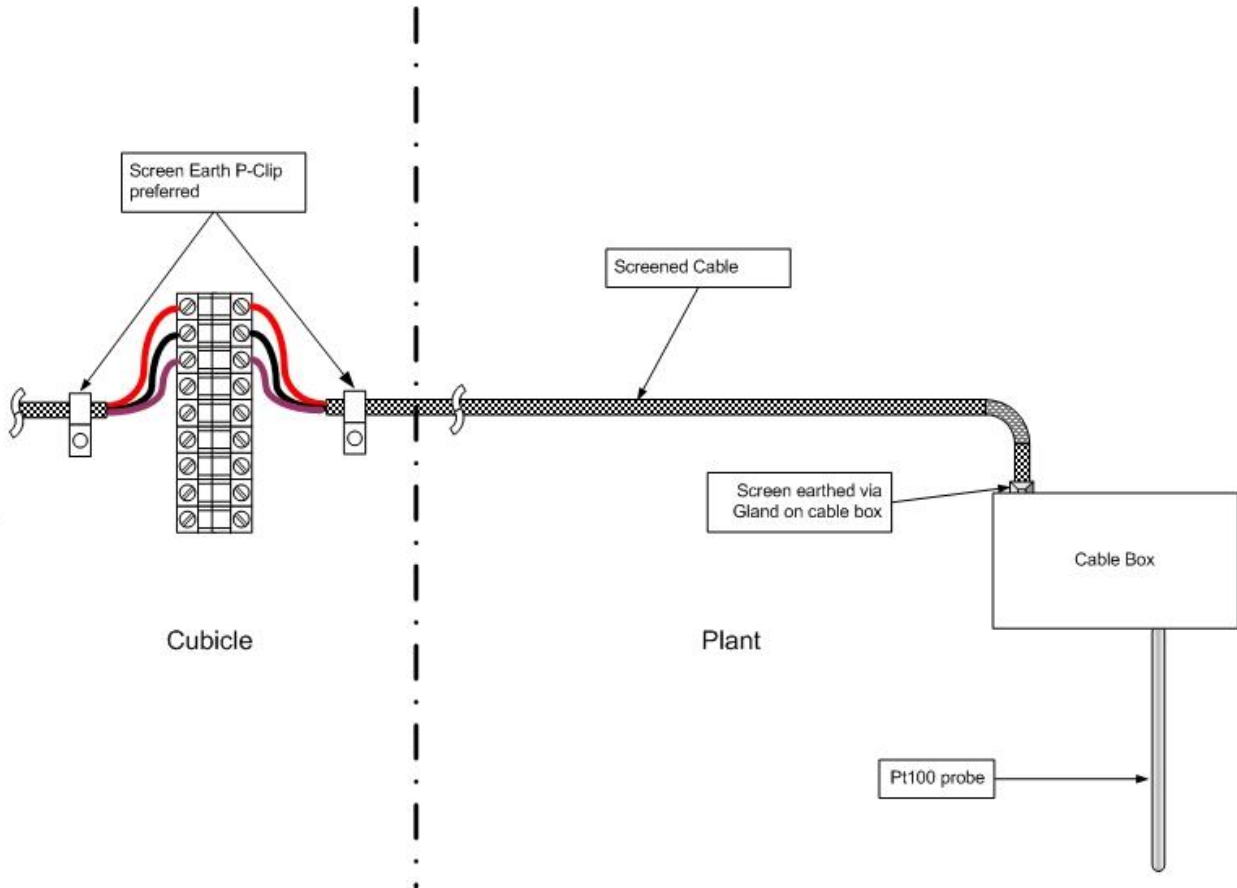
Il est important de câbler proprement les capteurs RTD car les signaux mesurés sont extrêmement faibles.

Chaque câble des éléments PT100 doit être blindé avec une tresse ou feuille d'aluminium. La mise à la terre doit être faite sur l'élément PT100 ET au niveau du tiroir.

Dans l'idéal le câblage au niveau de l'usine (jusqu'aux sondes) doit aussi être blindé et mis à la terre.

Le tiroir doit comprendre un minimum de connexions non blindées et tous les câblages doivent être blindés. Il est permis de mettre le blindage à la terre localement dans l'armoire, séparément du module RTD.

Le câblage des capteurs PT100 doit être choisi de manière à maintenir une résistance inférieure à 30 ohm pour chaque câble. Ce choix permet la correcte compensation de la résistance du câble.



Screen Earth P-Clip preferred = P-clip de préférence pour blindage à la terre

Screened cable = câble blindé

Screen earthed via Gland on câble box = blindage mis à la terre via un boulon presse-étoupe

Cable box = boîtier de câblage

PT100 probe = sonde PT100

Cubicle = tiroir

Plant = usine

6.3.6.2 Configuration des modules RTD

Le module peut mesurer une plage de température et chaque entrée nécessite de définir un niveau de pré-alarme et de défaut. Il est possible de grouper 3 RTD ensemble possédant la même configuration (ex. enroulements). La configuration d'un groupe correspond à celle de RTD1 pour le groupe 1 et RTD4 pour le groupe 2. Quand un groupe est créé, la plus haute des trois températures est considérée pour la protection.

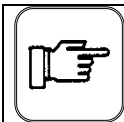
Le défaut doit être configuré entre 25°C et 100°C pour la plage de température basse (par pas de 5°C) ou entre 105°C et 180°C pour la plage de température haute (par pas de 5°C).

L'activation de la plage basse s'effectue en cochant une case.

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

RTD Groupe 1		Description Groupe 1		Roulements	<input type="checkbox"/> RTDs 1-3 Groupées	<input checked="" type="checkbox"/> RTD1-bas	<input type="checkbox"/> RTD2-bas	<input type="checkbox"/> RTD3-bas
RTD 1	Active	<input type="checkbox"/> Limite	25°C	Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD 2	Active	<input type="checkbox"/> Limite	25°C 30°C 35°C 40°C 45°C 50°C 55°C 60°C 65°C 70°C 75°C 80°C 85°C 90°C 95°C 100°C	Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD 3	Active	<input type="checkbox"/> Limite		Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD Groupe 2		Description Groupe 2			<input type="checkbox"/> RTDs 4-6 Groupées	<input type="checkbox"/> RTD4-bas	<input type="checkbox"/> RTD5-bas	<input type="checkbox"/> RTD6-bas
RTD 4	Active	<input type="checkbox"/> Limite		Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD 5	Active	<input type="checkbox"/> Limite		Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD 6	Active	<input type="checkbox"/> Limite	105°C	Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	



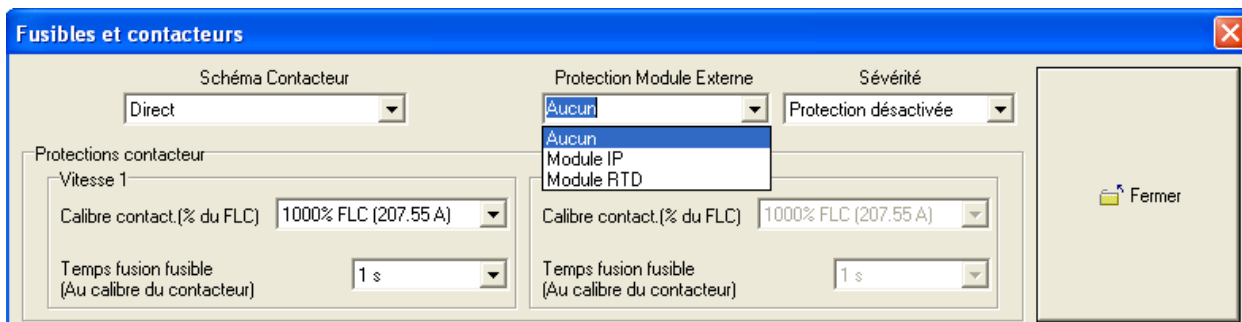
Note : La plage basse des températures de déclenchement pour les sondes RTD est disponible qu'à partir de la version GemPRO 4.8.2.0 ou supérieure associé au firmware GemStart5 H16 ou supérieur.

La pré-alarme peut être désactivée ou être à une température de 5, 10 ou 15°C en dessous de la température de défaut.

Il est aussi possible de désactiver individuellement chaque RTD (pas de surveillance).

RTD Groupe 1		Description Groupe 1		Roulements	<input checked="" type="checkbox"/> RTDs 1-3 Groupées	<input type="checkbox"/> GRP1-bas		
RTD 1	Active	<input type="checkbox"/> Limite	105°C	Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD Groupe 2		Description Groupe 2		Groupe 2	<input type="checkbox"/> RTDs 4-6 Groupées	<input type="checkbox"/> RTD4-bas	<input type="checkbox"/> RTD5-bas	<input type="checkbox"/> RTD6-bas
RTD 4	Active	<input type="checkbox"/> Limite	120°C	Pré alarme à	5°C (115°C)	Sévérité	Déclt. mémorisé	
RTD 5	Active	<input checked="" type="checkbox"/> Limite	105°C	Pré alarme à	Off	Sévérité	Warning	
RTD 6	Active	<input type="checkbox"/> Limite	130°C	Pré alarme à	5°C (125°C)	Sévérité	Warning	

La perte de liaison du module RTD avec le module principal peut aussi être l'objet d'une protection (pas de protection, warning, alarme, déclenchement, déclenchement mémorisé). Il suffit de le déclarer dans la fenêtre "Fusibles et contacteurs" puis de choisir la sévérité de protection. Note: attention à ne pas se tromper de type de module; choisir un module RTD alors qu'un module IP est câblé enclenche la protection.



6.3.6.3 Rapport d'état des sondes de température (GEMPRO)

L'état des sondes est affiché dans GEMPRO par un clic sur le bouton Capteurs de Température.

Pour les trois cas suivants, la protection fonctionnera:

Si le module RTD mesure une résistance $\geq 194 \Omega$ et $< 264 \Omega$, un message d'erreur est affiché : « RTD température élevée ($> 250^\circ\text{C}$) »

Si le module RTD mesure une résistance $> 264 \Omega$, un message d'erreur est affiché : « RTD x circuit ouvert »

Si le module RTD mesure une résistance $< 88 \Omega$, un message d'erreur est affiché : « RTD x court-circuit »

Pour ces deux autres cas, la protection sera ingorée:

Si le module RTD n'est pas branché, un message d'erreur est affiché : « RTD x non connecté »

Si le module RTD mesure une résistance $> 88 \Omega$ et $\leq 100 \Omega$, un message d'erreur est affiché : « RTD x température basse ($< 0^\circ\text{C}$) »

Note: La déconnexion d'une sonde pendant le fonctionnement entraîne le défaut 'Circuit Ouvert'.

Si des groupes sont créés le texte affichera la plus haute des températures du groupe.

La fenêtre ci-dessous montre ces cas de figure.

The screenshot shows a software window titled "Capteurs de Température" with a close button in the top right corner. The window is divided into several sections:

- Entrée PTC:** Shows "Etat PTC" as "Chaud".
- Module RTD:** Shows "Module RTD Présent" with a checkmark.
- RTD Groupe 1:**
 - "Groupe 1" status: "Non disponible"
 - "RTD 1" status: "Non raccordé"
 - "RTD 2" status: "Court Circuit"
 - "RTD 3" status: "Court Circuit"
- RTD Groupe 2:**
 - "Groupe 2" status: "High Temp.(>250°C)"
 - "RTD 4" status: "Temp. basse(<0°C)"
 - "RTD 5" status: "29 °C"
 - "RTD 6" status: "High Temp.(>250°C)"

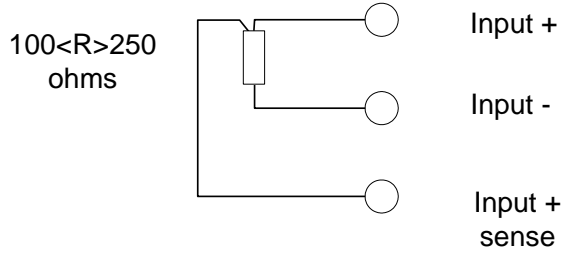
At the bottom, there is a button with a right-pointing arrow and the text "Fermer la fenêtre".

Callouts on the right side of the window explain the following messages:

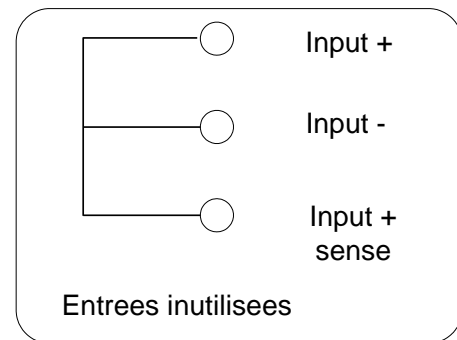
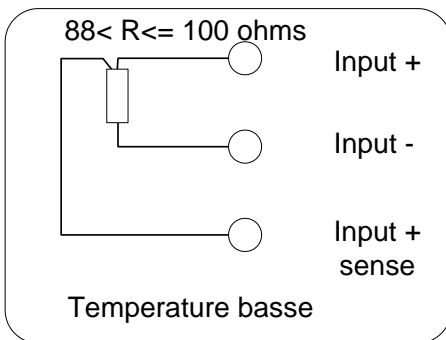
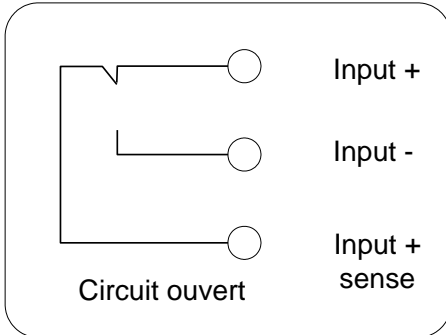
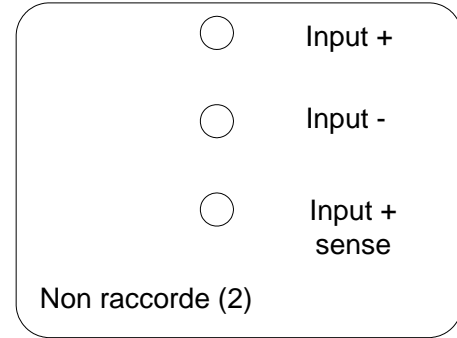
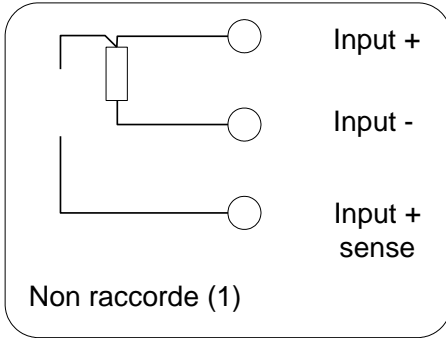
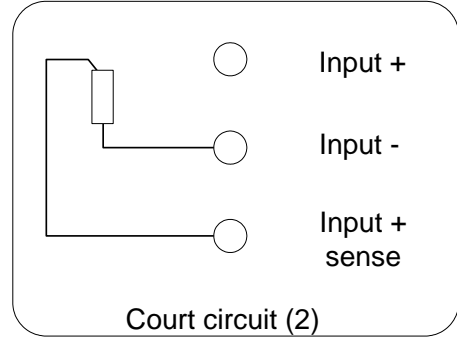
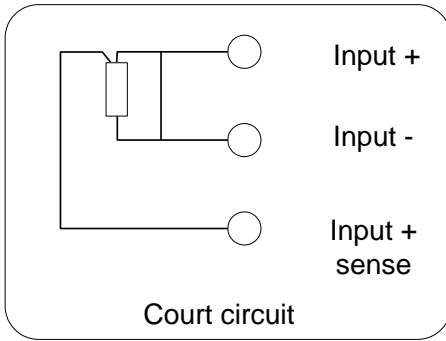
- "Groupe 1 : pas de température valide" (points to "Non disponible")
- "Pas de sonde connectée" (points to "Non raccordé")
- "Sonde en court-circuit" (points to "Court Circuit" for RTD 2)
- "Sonde en court-circuit" (points to "Court Circuit" for RTD 3)
- "La plus haute des 3 températures du groupe" (points to "High Temp.(>250°C)" for Groupe 2)
- "Température basse" (points to "Temp. basse(<0°C)" for RTD 4)
- "Mesure normale" (points to "29 °C" for RTD 5)
- "Température élevée" (points to "High Temp.(>250°C)" for RTD 6)

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur



Connections possibles



6.3.6.4 Rapport d'état des sondes de température sur le réseau

Les informations décrites précédemment sont aussi disponibles sur un mot d'information sur le réseau de communication. Il s'agit du mot 5 du Groupe 11 (dédié aux RTD). Ce mot s'appelle RTD Status et est composé de la manière suivante :

Mot RTD Status = Groupe 11 Mot 5

	GP2		GP1		RTD6		RTD5		RTD4		RTD3		RTD2		RTD1	
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

0	0
---	---

OK ou pas branchée

0	1
---	---

Circuit Ouvert ou Court-Circuit

1	0
---	---

Warning ou Alarme

1	1
---	---

Déclenché

6.3.6.5 Rapport d'erreur des modules RTD (Journal des défauts et liaison série)

Cette information est disponible dans « Défauts et historique ».

Le rapport d'erreur est mis en route pour chaque canal individuellement (à moins que des groupes soient utilisés) en cochant la case « Active ». En condition normale seul le défaut de seuil température est rapporté. La sévérité est configurable.

“RTD # Surchauffe” # est le numéro de l'entrée RTD (1 à 6). La sévérité peut être configurée.

Si la température est au dessus du seuil de défaut ce message apparaît. 6 nouveaux codes de défaut seront générés.

Si il y a un défaut de câblage alors un défaut sera reporté parmi les suivants :

“RTD # Circuit ouvert” # est le numéro de l'entrée RTD (1 à 6). La peut être configurée.

Le circuit est considéré ouvert si la résistance est très grande ou si rien n'est connecté.

“RTD # Court-circuit” # est le numéro de l'entrée RTD (1 à 6). La peut être configurée.

Le court-circuit est indiqué si la résistance est très basse.

Les RTD 1, 2 et 3 et/ou 4, 5 et 6 peuvent être groupés ensemble. Quand ils sont groupés ensemble leur protection individuelle est désactivée et le code de défaut est généré si la température d'un des RTD du groupe est au-dessus du seuil de défaut.



Note : quand une protection par groupe est activée les warning de circuit ouvert ou court-circuit ne sont pas générés.

Six codes de défaut peuvent être générés pour les deux groupes. La sévérité de ces défauts est configurable.

Décl. Groupe 1 RTD

Décl. Groupe 2 RTD

Décl. Roulements RTD

Décl. Stator RTD

Décl. Basse Vitesse RTD

Décl. Haute Vitesse RTD

Ces défaut seront générés à la place des défauts RTD individuels.

Sur le réseau, les valeurs RTD sont codées sur 1 octet et correspondent à la description ci-dessous:

0 = température basse (<0°C)

1-250 = valeur de température en °C

251 = température élevée (>250°C)

252 = valeur de groupe non disponible (par ex. toutes les sondes du groupe sont en court-circuit)

253 = circuit ouvert (par ex. une sonde a été débranchée pendant le fonctionnement)

254 = court-circuit de la sonde

255 = non connectée (au démarrage du GemStart, aucune sonde n'a été détectée)

7 Modules signalisation

Il y a deux modules signalisation, le module LED et le module LCD. Ces modules sont montés en façade du tiroir dans un perçage standard de 68x68mm. Ils sont raccordés au module de base par un lien équipé de connecteurs RJ45. Cette liaison transporte l'alimentation du module de base vers le module afficheur et permet l'échange des données entre les deux modules.



Module LED



Module LCD

Caractéristiques communes:

LED 1 = Vert LED Healthy/Watchdog. Elle s'éteint en cas de problème matériel ou logiciel et le contacteur s'ouvre. Il est recommandé de procéder à l'échange standard dans ce cas.

LEDs 2 à 5 = 4 x tri-couleurs, Leds Rouge/Vert/Jaune.

Les LEDs 2 à 5 sont pré-programmées comme suit :

LED 2 = **En marche** - LED rouge = contacteur fermé, LED éteinte = contacteur ouvert

LED 3 = **Arrêté** - LED verte = contacteurs ouverts et pas de courant circulant, LED éteinte = contacteur fermé ou courant circulant.

LED 4 = **Déclenché/Alarme** LED rouge = Déclenché ou

LED clignotante rouge = Déclenchement mémorisé.

LED Jaune = Warning ou LED clignotante jaune = Alarme

LED Eteinte = Pas de défaut.

Note : Un déclenchement mémorisé ou une alarme doivent être acquités (voir paragraphe 7.2 pour la procédure d'acquiescement), tandis qu'un déclenchement ou une alarme s'auto-acquiescent. La remise à zéro ou l'auto-acquiescement d'un défaut est possible uniquement si la cause du défaut a disparu. Cependant, une alarme générée par un déclenchement de protection sera

remise à zéro automatiquement lorsque la cause du défaut aura disparu et qu'un démarrage correct aura été effectué. Si un déclenchement et une alarme sont présents simultanément, c'est le déclenchement qui a la priorité.

LED 5 = **Liaison série** - LED jaune = Réseau actif mais pas en mode contrôle ou LED verte = liaison active ou LED verte clignotante= liaison active sur le deuxième port de communication en mode contrôle ou LED éteinte = pas de communication réseau.

Cependant, les LEDs 2 à 5 peuvent être configurées pour toute autre fonction parmi les options proposées. De plus, chacune des quatre LEDs peut être programmée pour une des trois couleurs possibles et peut être allumée ou éteinte selon l'état 'on' ou 'off' de la fonction.

Voir l'éditeur de configuration à l'onglet Display (Affichage) pour toutes les options de configuration disponibles.

Par exemple, LED off/vert est éteinte si la fonction = 0 et LED vert/off est allumée lorsque la fonction=0.

Le tableau suivant liste toutes les fonctions disponibles ainsi que leur configuration par défaut (auto).

Fonction	Configuration auto de la LED	Statut de la fonction
Mode réseau	Off = Pas de réseau	OFF
	Yellow = Réseau actif mais pas de contrôle depuis le réseau	OFF
	Green = Réseau en cours de contrôle (pilotage en cours)	ON
	Green Flash= Réseau en cours de contrôle (pilotage en cours) sur le deuxième port.	ON
Mode manuel	Off = Mode manuel pas actif	OFF
	Jaune = Manuel actif mais pas en contrôle	OFF
	Vert = En contrôle manuel	ON
Mode manuel local	Off = Mode local pas actif	OFF
	Jaune = Local actif mais pas en contrôle	OFF
	Vert = En contrôle local	ON
Mode manuel distant	Off = mode distant non actif	OFF
	Jaune = mode distant actif mais pas en contrôle	OFF
	Vert = mode distant en contrôle	ON
Arrêté	Off = courant circulant ou contacteur fermé	OFF
	Vert = contacteur(s) ouvert(s) et aucun courant circulant	ON
En marche	Off = contacteurs A ou B ouverts	OFF
	Rouge = contacteurs A ou B fermés	ON
En marche A (AV, lent, étoile, fermé)	Off = contacteur A ouvert	OFF
	Rouge = contacteur A fermé	ON
En marche B (AR, rapide, triangle,	Off = contacteur B ouvert	OFF
	Rouge = contacteur B fermé	ON

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Fonction	Configuration auto de la LED	Statut de la fonction
ouvert)		
Dispo pour mode manuel	Off = position de test, interverrouillage, AU, marche d'urgence, pas en manuel.	OFF
	Vert = un marche/arrêt manuel mettra en marche ou arrêtera le moteur	ON
Dispo pour mode auto	Off = position de test, interverrouillage, AU, marche d'urgence, pas en controle série.	OFF
	Vert = un marche/arrêt auto mettra en marche ou arrêtera le moteur	ON
Dispo pour mode priorité	Off = position de test, interverrouillage, AU, marche d'urgence, pas en controle série.	OFF
	Vert = un marche/arrêt priorité mettra en marche ou arrêtera le moteur	ON
Défaut	Off = pas de faute	OFF
	Jaune = warning	ON
	Jaune clignotant = alarme	ON
	Rouge = déclenchement	ON
	Rouge Clignotant = déclenchement memorisé	ON
Position essai	Off = pas en position de test	OFF
	Jaune = en position de test	ON
courant	Off = arrêté	OFF
	Jaune (On) = $i < \text{niveau de sous-courant}$	ON
	Vert (On) = $i < 100\%FLC$	ON
	Rouge (On) = $i > 100\%FLC$	ON
Auto	LED 2. En marche comme ci-dessus	
	LED 3. Arrêté comme ci-dessus	
	LED 4. Défaut comme ci-dessus	
	LED 5. Mode réseau comme ci-dessus	

Il existe aussi une option permettant de visualiser le courant circulant avec une seule LED de la manière suivante : pas de courant (Eteinte), Courant faible (Jaune), Courant normal (Vert), et courant trop fort (Rouge).

Des opercules défonçables de diamètre 16 mm permettent d'ajouter des boutons poussoirs. Un bouton peut être ajouté à la façade LCD et trois sur la façade LED.

Les modules afficheurs sont conçus pour recevoir des étiquettes auto-collantes permettant d'identifier des fonctions LED spéciales ou le rôle de chaque bouton poussoir.

Le port de programmation RS232 permet d'effectuer la modification de configuration et la mise à jour logicielle dans la mémoire flash, ceci en utilisant l'outil PC de programmation et l'éditeur de configuration.

7.1 Configuration des données affichées

Le module LCD inclut un afficheur à cristaux liquides graphique rétro-éclairé de 128 x 64 pixels, permettant d'afficher localement les informations de GemStart5. L'affichage peut être en langue Anglais, Français, Allemand ou encore une langue définie par l'utilisateur (le Norvégien a été supprimé des langues de base mais peut être réintégré dans la langue utilisateur). Le choix de la langue s'effectue avec l'éditeur de configuration et les données peuvent être affichées dans différents formats, voir figure 5.0 ci-dessous. Le choix du type de donnée et du format d'affichage s'effectue avec l'éditeur de configuration.

En Marche A 415V, 123.4kW, 0.66φ 90%, 90%, 90%FLC Déclenchement Surcharge t 2/2 Attention ALC continu 101: 12-GM-3456	Etat Tension et puissance Courants FLC Défaut principal (déroulant) Liste déroulante des autres défauts Adresse réseau et tag	Ligne 1 2 3 4 5 6
L1-2= 415V 123.4A,123.4A,123.4A 235Hr, 612 Ops No Faults 101: 12-GM-3456	Tension Ampères Heures de fonctionnement et nombre de fermetures Défaut principal (déroulant) Liste déroulante des autres défauts Adresse réseau et tag	Ligne 1 2 3 4 5 6
L1^100%FLC 415V, 123.4kW, 0.66φ No Faults 101: 12-GM-3456	Phase la + chargée en pourcentage Tension et puissance Défaut principal (déroulant) Liste déroulante des autres défauts Adresse réseau et tag	Ligne 1 2 3 4 5 6

Exemples typiques d'affichages sur le module LCD

7.2 Messages de défaut GemStart 5

Tous les messages de défaut sont affichés sur l'écran LCD et dans la fenêtre DEFANTS de l'outil PC Gempro. Se référer à la liste ci-dessous pour avoir l'explication complète de chaque message.

Le symbole “~” indique la position du texte de sévérité (Warning, Alarme, Déclt, Déclt Mémo.).

Warning est un message qui s'auto-acquite.

Alarme est un message mémorisé. Il s'acquite en effectuant un reset des défauts.

Déclt est un déclenchement qui s'auto-acquite. Le moteur est arrêté et ne peut redémarrer avant la disparition de la cause du déclenchement.

Déclt mémo. est un déclenchement mémorisé. Le moteur est arrêté et ne peut pas redémarrer avant la disparition de la cause du déclenchement et une action de reset des défauts.

Les groupes de défauts qu'on peut acquiter (reseter) sont :

T: Protection thermique

M: Protection moteur

A: Protection d'application

I: Inter-verrouillages

E: Protection Terre

Il y a plusieurs possibilités pour effectuer un acquitement :

Acquitement des défauts en utilisant le logiciel PC en 'mode Moniteur' - Voir l'éditeur de configuration Gempro, pour les options de configuration.

Acquitement des défauts en utilisant le logiciel PC en 'mode Contrôle HHP' - Permet l'acquitement de tous les défauts aussi bien que les statistiques individuellement avec le bouton Reset visibles sous certains onglets du logiciel Gempro, par exemple Informations Données de maintenance.

Acquitement des défauts avec la fonction entrée Reset - Voir l'éditeur de configuration, onglet **Entrées TOR** pour les options de configuration.

Acquitement des défauts par relachement du bouton de Stop - Voir l'éditeur de configuration, onglet **Contrôle Manuel** pour les options de configuration.

Acquitement des défauts par la communication en mode opérateur - Voir l'éditeur de configuration, onglet **Communications** pour les options de configuration.

Acquitement des défauts par la communication en mode superviseur Voir l'éditeur de configuration, onglet **Communications** pour les options de configuration.

7.2.1 Liste des messages de défaut GemStart 5

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAUT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
Défaut inconnu ### ~.	1			Un code de défaut inconnu est présent. Utilisez le logiciel PC Gempro pour identifier le code de défaut.
~Conflit de Configuration	2	Warn		La configuration du GemStart ne correspond pas à la configuration transmise via la liaison série.
Sectionneur Ouvert ~.	3	Config.	I	Le sectionneur est ouvert.
Défaut non défini ~.	4			Défaut non défini. C'est un message de défaut général prévu pour extension future.
Défaut de terre ~. (Homopolaire)	5	Config.	E	La fonction configurée de surveillance de défaut de terre a détecté un défaut homopolaire.
Sonde Thermique~.	6	Config.	T	L'entrée relais sonde de température de GemStart est active.
Relais Thermique ~.	7	Config.	T	Le relais de surcharge thermique externe est actif.
Surcharge thermique ~.	8	Config.	T	L'image thermique estimée du moteur est supérieure à 100%.
	9			Non utilisé
Arrêt Manuel ~.	10	Decl.		L'entrée Arrêt manuel est active et le GemStart n'est pas dans le mode manuel. Le défaut est non mémorisé.
	11			Non utilisé
Interverrouillage ~.	12	Config.	I	Un arrêt d'urgence externe a été activé ou l'entrée interverrouillage ne reçoit plus de tension pour alimenter les contacteurs.
Défaillance Fermeture A ~.	13	Decl puis Alarme	I	GemStart ne peut pas fermer le contacteur A. L'état du contacteur A est déterminé à partir de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Défaillance Fermeture B ~.	14	Decl puis Alarme	I	GemStart ne peut pas fermer le contacteur B. L'état du contacteur B est déterminé à partir de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Défaillance Ouverture A ~.	15	Decl puis Alarme	I	GemStart ne peut pas ouvrir le contacteur A. L'état du contacteur A est déterminé à partir de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Défaillance Ouverture B ~.	16	Decl puis Alarme	I	GemStart ne peut pas ouvrir le contacteur B. L'état du contacteur B est déterminé à partir de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Défaut accès PAMM ~.	17	Config.		Le module a un problème de lecture ou d'écriture de la PAMM. Ce défaut est reporté alors que l'alimentation est présente et qu'aucune donnée n'a encore été perdue.
Relacher Démarrage Manuel ~.	18	Warn		L'entrée affectée au démarrage manuel est active mais le contacteur associé est ouvert.

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAULT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
Courant dans Contacteur Ouvert ~.	19	Decl puis Alarme	A	Les contacteurs sont ouverts mais un courant moteur a été détecté
Direct/Inverse ~.	20	Warn		Une demande de fermeture a été reçue alors que le contacteur opposé est fermé.
Relacher Cde Démarrage~.	21	Warn		Une commande de fermeture provenant du maître est reçue en mode Automatique ou Prioritaire et le contacteur est ouvert. Un front sur le signal de démarrage doit être créé pour générer un démarrage.
Sous courant ~.	22	Config.	A	Le courant moteur a été en dessous du seuil mini de courant configuré pendant le temps configuré.
Courant de démarrage ~.	23	Config.	M	Le courant pendant le démarrage a excédé la limite configurée.
Délai de démarrage ~.	24	Config.	M	Le temps de démarrage a excédé la limite configurée.
ALC Continu~.	25	Config.	A	Le courant était au dessus du seuil de courant réel ALC configuré pendant une durée supérieure à celle configurée.
ALC Instantané ~.	26	Config.	A	Le courant a atteint la limite de courant réel (ALC) instantané configuré.
Redémarrage Interdit~.	27	Decl puis Alarme	T	Interdiction de redémarrage. Le moteur pourra être redémarré dans xxxs. Ceci est le temps d'attente estimé pour pouvoir à nouveau effectuer un démarrage réussi. Le logiciel PC Gempro affiche "Restart Inhibit", GemStart affiche "Disponible dans xxxs".
	28			Non utilise
Défaut ELCB~.	29	Config.	I	L'entrée assignée au défaut de terre a détecté un défaut.
Redémarrage Automatique	30	Warn		Le contacteur va être fermé par la fonction de redémarrage dans xxxx secondes. . Le logiciel PC Gempro affiche "Auto Restart Warn". GemStart affiche "Redémarrage dans xxxs".
Déséquilibre ~.	31	Config.	M	Le seuil de déséquilibre configuré a été atteint
Déséquilibre ~.	32	Config.	M	Un déséquilibre de 80% a été détecté pendant la période configurée.
Facteur de P. trop grand~.	33	Config.	A	Le facteur de puissance est au dessus du seuil haut programmé.
Facteur de P. trop faible~.	34	Config.	A	Le facteur de puissance est en dessous du seuil bas programmé.
Reset Interdit~.	35	Decl	T	Temps restant après un déclenchement en surcharge thermique avant que GemStart devienne disponible.
Défaut GemStart ~.	36	Config.	I	L'appareil connecté a transmis un défaut (exemple. Disjoncteur, variateur, etc.)

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAULT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
Texte utilisateur Message 1	37	Config.	I	L'entrée de déclenchement du texte utilisateur message 1 est devenue non valide.
Texte utilisateur Message 2	38	Config.	I	L'entrée de déclenchement du texte utilisateur message 2 est devenue non valide.
Paramètres PF Changés ~.	39	Warn		Un des éléments de configuration du tiroir a été modifié pendant que la tension avait disparu. Ceci veut dire que le tiroir a été déplacé et connecté à une nouvelle PAMM. Vérifiez la configuration du tiroir avant d'acquiescer le défaut.
Défaillance Fermeture C ~.	40	Decl puis Alarme	I	GemStart ne peut pas fermer le contacteur C. L'état du contacteur C est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Défaillance Ouverture C ~.	41	Decl puis Alarme	I	GemStart ne peut pas ouvrir le contacteur C. L'état du contacteur C est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Ouverture A Inattendue~.	42	Decl puis Alarme	I	Le contacteur A s'est ouvert et ce n'était pas attendu. L'état du contacteur A est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Ouverture B Inattendue ~.	43	Decl puis Alarme	I	Le contacteur B s'est ouvert et ce n'était pas attendu. L'état du contacteur B est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Ouverture C Inattendue ~.	44	Decl puis Alarme	I	Le contacteur C s'est ouvert et ce n'était pas attendu. L'état du contacteur C est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Fermeture A Inattendue ~.	45	Decl puis Alarme	I	Le contacteur A s'est fermé et ce n'était pas attendu. L'état du contacteur A est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Fermeture B Inattendue ~.	46	Decl puis Alarme	I	Le contacteur B s'est fermé et ce n'était pas attendu. L'état du contacteur B est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
Fermeture C Inattendue ~.	47	Decl puis Alarme	I	Le contacteur C s'est fermé et ce n'était pas attendu. L'état du contacteur C est déduit de l'entrée connectée au contact auxiliaire.
TTL passage étoile/triangle~.	48	Decl puis Alarme	I	Le basculement demandé d'avant en arrière ou d'étoile à triangle a échoué : Un courant circule toujours ou le contacteur n'est pas ouvert.
Phases inversées ~.	49	Config.	A	Les phases ne tournent pas ou ne tournent pas dans le bon ordre.
Nb de Démarrages/Hr ~.	50	Config.	M	Le nombre de démarrages par heure a été dépassé. Un warning est généré.
Type Contacteur inconnu ~.	51	Alarme		Le type schéma configuré n'est pas disponible sur ce module.

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAULT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
Surtension ~.	52	Config.	M	La tension d'alimentation dépasse 110% de la valeur nominale.
Creux de tension ~.	53	Config.	M	La tension d'alimentation est sous les 90% de la valeur nominale.
Position Test ~.	54	Config.	I	Le tiroir équipé de GemStart est en position test (essai).
Perte communication ~.	55	Warn ou Decl		La liaison série a déclenché pour un temps trop long mais des octets sont toujours reçus. Le temps trop long varie en fonction du débit réseau. GemStart va refaire une recherche de débit en essayant de trouver un message valide.
Pas de réception GS ~.	56	Warn		Pas d'octet reçu du maître (perte liaison).
Inversion des RX GemStart ~.	57	Warn		Mauvais CRC à tous les débits (Perte de liaison). Les lignes Rx sont probablement croisées.
Recherche débit ~.	58	Warn		Tous les débits sont testés pour trouver la vitesse de liaison valable. Si aucun débit n'est valide le message Inversion des RX GemStart sera émis.
Adresse utilisée ~.	59	Warn		Le bit de séquence bagotte avant que la réponse ne soit émise par ce module, donc un autre module utilise la même adresse.
Lignes TX RX croisées ~.	60	Warn		Problème détecté lors du message précédent mais mauvais CRC à cette adresse.
Capteur de vitesse ~.	61	Config.	M	L'entrée capteur de vitesse n'a pas été activée dans le temps programmé.
Mauvais réseau ~.	62	Warn		Le numéro de la liaison ne correspond pas à celui de la liaison configurée.
Défaut TX GemStart ~.	63	Warn		Le GemStart ne reçoit pas de confirmation du maître qu'il a reçu un message du GemStart. (Le bit de séquence ne change pas d'état).
Protection du Contacteur~.	64	Alarme	I	Le courant est trop important pour ouvrir le contacteur. La commande d'arrêt n'est pas actionnée tant que le courant ne redescend pas ou que le temps de fusion fusible n'est pas dépassé.
	65			Non utilisé
	66			Non utilisé
	67			Non utilisé
	68			Non utilisé
	69			Non utilisé

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAULT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
Configuration PAMM Invalide ~.	70	Alarme		Un ou plus des 16 blocs de configuration ne peuvent être lus dans la PAMM. Une configuration par défaut a été utilisée. La configuration par défaut devrait être ré-écrite par GEMPRO lorsque le réseau sera activé. VERIFIER TOUTES LES VALEURS DE CONFIGURATION AVANT D'ACQUITER CE DEFAULT
	71			Non utilisé
Perte de données dynamiques PAMM~.	72	Alarme		Les données moteur de la PAMM ne peuvent pas être lues. Tout ou partie des données moteur ont été perdues.
	73			Non utilisé
	74			Non utilisé
	75			Non utilisé
Gamme Tx comm ~.	76	Warn		Ce GemStart n'est pas dans la gamme d'adresse générée par le maître du réseau.
XSUM config ~.	77	Decl mem		Les données de configuration dans GemStart ont été corrompues. VERIFIEZ TOUTES LES VALEURS DE CONFIGURATION AVANT REINITIALISATION DE CE DECLENCHEMENT.
	78			Non utilisé
Mauvaise PAMM ~ -Acquiter pour effacer. Nouvelle PAMM, RAZ Config ~ -Acquiter le déclenchement pour initialiser	79	Decl mem		La PAMM n'est pas une PAMM GemStart 5 ou est neuve. Une configuration par défaut est chargée dans GemStart. L'acquiescement du déclenchement provoquera le chargement de la configuration par défaut dans la PAMM.
Marche/Arrêt manuels Actifs ~.	80	Warn		La commande de Marche ne fonctionnera pas tant que l'entrée d'arrêt est active.
	81			Non utilisé
	82			Non utilisé
Fonction Inconnue Demandée~.	83	Alarme		La PAMM a été configurée avec une caractéristique qui est inconnue de ce GemStart. Mettez à jour le logiciel de ce GemStart ou remplacez le par un autre plus récent.
Sous Puissance ~.	84	Config.	A	La protection en sous-puissance a été activée.
Sur Puissance ~.	85	Config.	A	La protection en sur-puissance a été activée.
Mauvais Programme~.	86	Alarme		Le CRC du logiciel est mauvais.

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAULT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
Attention Erreur de configuration ### ~.	87	Warn		<p>Ce défaut est généré s'il y a un problème avec les données de configuration. Le numéro inclus dans le message indique la première erreur de configuration qui a été détectée. Les codes existants sont:</p> <p>10 - Le niveau de FLC est trop haut par rapport au TC déclaré</p> <p>11 - Calibre du primaire du TC inconnu</p> <p>12 - Le calibre du contacteur est trop grand par rapport au TC configuré</p> <p>13 - Le FLC est trop bas pour le CT (<0.49A)</p> <p>14 - ALC > FLC</p> <p>15 - limite du courant de démarrage trop élevée pour le CT configuré</p> <p>20 - La différence entre la gamme du TC homopolaire et la gamme du défaut est trop grande.</p> <p>21 - Le calibre du TC homopolaire doit être configuré avant qu'une configuration de défaut de terre soit permise</p> <p>22 - Le ratio du défaut comparé au TC homopolaire est trop grand.</p> <p>23 - Le ratio du défaut de démarrage comparé au TC homopolaire est trop grand.</p> <p>24 - Le niveau du défaut de terre est trop important pour l'entrée de mesure de défaut de terre.</p> <p>25 - Le défaut résiduel homopolaire du TC a un niveau trop faible.</p> <p>30 - configuration de la puissance trop élevée</p> <p>31 - configuration de la puissance trop faible</p> <p>32 - Protection puissance engagée mais les kW ne peuvent pas être calculés</p> <p>40 - Ride-through > Temps perte de tension maxi</p> <p>41 - 3 TCs configurés sur un GemStart5.3</p> <p>42 - Ampères x 100 en Profibus non valide avec TC externe</p> <p>43 - Puissance x 100 en Profibus non valide dans cette plage de puissance</p> <p>44 - Ride-Through = Aucune Limite est incompatible avec des Entrées Multitension volatiles</p>

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAUT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
				100-199 Les défauts suivants sont augmentés de 100 si l'erreur est présente seulement en configuration Vitesse 2. Le défaut s'auto-acquitte lorsque le problème de configuration a été résolu.
Tension élevée sur Entrée ### ~.	88	Alarme		L'entrée est mal configurée ou la tension est trop importante par rapport au niveau de tension configuré
Surcharge entrées 24V chassis	89	Warn		24 v commun court-circuité.
Surchauffe PTC	90	Config.	T	La mesure de température par sonde de température a atteint le point de réglage.
Court-circuit PTC	91	Config.		La sonde de température est en défaut de court-circuit.
RTD 1 Surchauffe	92	Config.	T	La sonde de température N° 1 (Pt100) a atteint son point de réglage.
RTD 2 Surchauffe	93	Config.	T	La sonde de température N° 2 (Pt100) a atteint son point de réglage.
RTD 3 Surchauffe	94	Config.	T	La sonde de température N° 3 (Pt100) a atteint son point de réglage.
RTD 4 Surchauffe	95	Config.	T	La sonde de température N° 4 (Pt100) a atteint son point de réglage.
RTD 5 Surchauffe	96	Config.	T	La sonde de température N° 5 (Pt100) a atteint son point de réglage.
RTD 6 Surchauffe	97	Config.	T	La sonde de température N° 6 (Pt100) a atteint son point de réglage.
RTD 1 Court-circuit	98	Config.		La sonde de température N° 1 (Pt100) est en défaut de court-circuit.
RTD 2 Court-circuit	99	Config.		La sonde de température N° 2 (Pt100) est en défaut de court-circuit.
RTD 3 Court-circuit	100	Config.		La sonde de température N° 3 (Pt100) est en défaut de court-circuit.
RTD 4 Court-circuit	101	Config.		La sonde de température N° 4 (Pt100) est en défaut de court-circuit.
RTD 5 Court-circuit	102	Config.		La sonde de température N° 5 (Pt100) est en défaut de court-circuit.
RTD 6 Court-circuit	103	Config.		La sonde de température N° 6 (Pt100) est en défaut de court-circuit.
RTD 1 Circuit ouvert	104	Config.		La sonde de température N° 1 (Pt100) est en défaut, le circuit est ouvert.
RTD 2 Circuit ouvert	105	Config.		La sonde de température N° 2 (Pt100) est en défaut, le circuit est ouvert.


GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

MESSAGE D'ERREUR	CODE DE DEFAULT ENVOYE VIA LA LIAISON SERIE	SEVERITE	GROUPE DE REMISE A ZERO	SIGNIFICATION
RTD 3 Circuit ouvert	106	Config.		La sonde de température N° 3 (Pt100) est en défaut, le circuit est ouvert.
RTD 4 Circuit ouvert	107	Config.		La sonde de température N° 4 (Pt100) est en défaut, le circuit est ouvert.
RTD 5 Circuit ouvert	108	Config.		La sonde de température N° 5 (Pt100) est en défaut, le circuit est ouvert.
RTD 6 Circuit ouvert	109	Config.		La sonde de température N° 6 (Pt100) est en défaut, le circuit est ouvert.
Groupe 1 RTD	110	Config.	T	Un des capteurs du groupe 1 a atteint son point de réglage.
Groupe 2 RTD	111	Config.	T	Un des capteurs du groupe 2 a atteint son point de réglage.
Roulements RTD	112	Config.	T	Un des capteurs du groupe Roulements a atteint son point de réglage.
Stator RTD	113	Config.	T	Un des capteurs du groupe Stator a atteint son point de réglage.
Basse Vitesse RTD	114	Config.	T	Un des capteurs du groupe Petite vitesse a atteint son point de réglage.
Haute Vitesse RTD	115	Config.	T	Un des capteurs du groupe Grande vitesse a atteint son point de réglage.
Perte Module IP/RTD	116	Config.	I	La communication avec le module IP/RTD est coupée ou un des circuits I ² C (IP ou RTD) est en panne.

7.3 Erreurs fatales GemStart

Il existe des conditions erratiques pour lesquelles le GemStart ne peut pas fonctionner normalement. Ces conditions sont appelées des erreurs fatales. Lorsque une erreur fatale apparaît, GemStart va afficher un message indiquant quelle est l'erreur fatale.

Texte de l'erreur fatale	Description du défaut
Durant la mise sous tension	
PAMM MISSING.	La PAMM n'a pas été détectée lors de la mise sous tension de GemStart. Notez que c'est uniquement dans le cas où la PAMM externe est requise.
Both PAMMs Missing	La PAMM ou le backup PAMM interne ne sont pas présents ou ne fonctionnent pas. Vérifier le câblage
Invalid Config PAMM	Les données de configuration ne sont pas compatibles avec la version du GemStart
Défauts matériels	
Oscillator Fail	Problème d'horloge Processeur. Echanger le module et renvoyez le pour réparation
Internal Memory Fail	Défaut mémoire interne au processeur. Echanger le module et renvoyez le pour réparation.
External Memory Fail	Défaut mémoire externe au processeur. Echanger le module et renvoyez le pour réparation.
Défauts logiciels	
Unexpected Reset Unexpected RET Register Corrupted Stack Underflow Stack Overflow Software Wdog, 0x##@#### Not In-Page	<p>Ce sont des pièges pour identifier d'éventuels problèmes de conception logicielle. Cependant ils peuvent apparaître suite à des problèmes matériels. Echangez le module et renvoyez le pour réparation.</p>  <p>Il est possible d'avoir un Software WatchDog pendant la mise à jour du firmware. Ne pas en tenir compte, cela n'empêche pas la bonne mise à jour. Il doit disparaître au redémarrage.</p>
Défauts PAMM	
Power Down & Replace PAMM	Ceci est le message affiché lorsque l'on remplace la PAMM avec la commande UTIL/REPLACE PAMM du logiciel PC Gempro.
PAMM Wiring Fault	GemStart détecte un problème avec la liaison de PAMM. Vérifier la câblage ou le raccordement de la PAMM.

8 Fonctions Chien de garde

Il y a une led verte "En état" sur le corps de chaque module GemStart de base qui clignote à environ une seconde, indiquant que le module fonctionne correctement. Si un défaut matériel ou logiciel apparaît, alors le chien de garde déclenchera et la led clignotera plus vite, aproximativement 5 fois par secondes.

Sur le module d'affichage et sur tous les modules d'extension, la led verte est toujours allumée lorsque le module fonctionne correctement, si un défaut matériel ou logiciel apparaît alors le système chien de garde éteindra la LED.

Le système neutralisera la transmission sur la liaison série, si elle est connectée, et désactivera les relais de sortie en cas de déclenchement du chien de garde.

Dans le cas peu probable d'un déclenchement du chien de garde, regarder si l'afficheur LCD, lorsqu'il y en a un, reporte un message d'erreur du type " Problème matériel ou logiciel ".

Si c'est un problème logiciel il devrait être possible de réinitialiser le GemStart en coupant son alimentation et en le ré-alimentant environ 100 secondes plus tard. Tout problème matériel ou logiciel doit être communiqué à COMECA pour analyse.

9 Enregistrement des événements

9.1 Historique Moteur

Un historique des 16 derniers déclenchements qui ont eu pour conséquence d'ouvrir le contacteur est tenu à jour. Chaque nouvelle entrée dans cet historique contient la valeur du courant coupé, la cause du déclenchement et le temps écoulé depuis que le déclenchement a eu lieu. Les enregistrements sont stockés selon le principe du premier entré premier sorti (FIFO).

9.2 Historique des événements

Un historique des 16 dernières sources de commande contacteur est tenu à jour, incluant le temps écoulé depuis l'arrivée de cette commande et aussi la source de la commande. Par exemple : Démarrage prioritaire B, Arrêt manuel A, Démarrage local A, déclenchement en surcharge thermique. L'historique des événements ne stocke pas le courant associé à l'événement. Les enregistrements sont stockés selon le principe du premier entré premier sorti (FIFO).

9.3 Module Mémoire Associée (PAMM)

La PAMM GemStart 5 permet de sauvegarder les réglages de configuration et les enregistrements d'événements dans une mémoire spécifique non volatile. Cette mémoire est constamment mise à jour de manière à ce que toute donnée stockée dans la PAMM ne soit pas plus vieille que 30 secondes.

GemStart 5 dispose d'une PAMM intégrée dans le module de base ou peut être associé à une PAMM externe montée en partie fixe du départ moteur ou dans le compartiment disjoncteur.

L'avantage de la PAMM externe est que comme ce composant sera fixé en partie fixe, la PAMM restera en place lors de l'échange du tiroir ou du disjoncteur. Durant toute la durée de vie du moteur et du tableau, la PAMM restera en place et conservera les données quelque soient les événements qui pourraient survenir, changement de Tiroir de GemStart etc...



Aucune programmation ne sera nécessaire en cas d'échange de tiroir puisque les réglages sont stockés dans la PAMM et qu'elle n'aura pas bougé, ceci permet de garantir que l'opération de remplacement de tiroir s'effectue avec une sécurité maximum vis à vis des réglages de protection du moteur.

10 Intégration Système

Une gamme de protocoles de communication est disponible pour connecter en réseau les GemStart 5 à un système de contrôle intelligent, ceci en utilisant des réseaux multi-points 2 ou 4 fils RS485:

- Profibus DPV1 (Jusqu'à 125 composants/ 32 par section de réseau)
- Gembus (Protocole propriétaire COMECA) (jusqu'à 100 composants par réseau)
- Modbus (Jusqu'à 127 composants par réseau)

Tous les protocoles listés ci-dessus sont pré-chargés dans GemStart5 et vous pouvez activer celui de votre choix dans l'onglet **Communications** de l'éditeur de configuration.

10.1 Interface Modbus

Ce chapitre décrit le fonctionnement de GemStart lorsque le réseau Modbus est activé.

Un point de connexion série est disponible sur les GemStart version 5.1 & 5.4 pour permettre à un maître de le piloter à distance et de l'interroger.

Les GemStart version 5.1 et 5.4 communique via un réseau 2 ou 4 fils, au standard RS485.

Les fonctions Modbus suivantes ont été développées :

- | | |
|-------|---|
| 1 & 2 | Lecture multi-bits |
| 3 & 4 | Lecture multi-mots |
| 5 | Ecriture d'un bit |
| 6 | Ecriture d'un mot |
| 7 | Lecture d'exception |
| 8 | Diagnostiques Sous-Fonctions (Test de réseau avec écho) |
| 0 | Test loop-back. |
| 10 | Remise à zéro des compteurs 1 à 9 |
| 11 | Lecture Compteur 1, Messages sur le réseau |
| 12 | Lecture Compteur 2, Erreurs de CRC |
| 13 | Lecture Compteur 3, Exceptions |
| 14 | Lecture Compteur 4, Messages de l'exclave |
| 15 | Lecture Compteur 5, Diffusions |
| 16 | Lecture Compteur 6, Non utilisé |
| 17 | Lecture Compteur 7, Non utilisé |
| 18 | Lecture Compteur 8, Non utilisé |
| 11 | Lecture du compteur d'évènements (Compteur 9) |
| 15 | Ecriture multi-bits |
| 16 | Ecriture multi-mots |

10.1.1 Configuration de la liaison série

Certains paramètres de la liaison série ne peuvent être modifiés :

Bits de start	1
Données	8
Parité	Sans
Bits de Stop	1
Type de Modbus	RTU
Fin de message	3½ caractères
Temps avant réponse	Au moins 2ms (max. 20ms)

Informations supplémentaires

Timeout réseau	2½ secondes
Timeout Auto-détection	1½ secondes
Nbre Max de registres en écriture	8 registres (Note : Les données de configuration doivent être écrites par paquet de 8 registres à la fois)
Nbre Max de bits en lect/Ecriture	128 bits
Nbre Max de registres en lecture	64 registres

Certains aspects de la liaison série MODBUS peuvent être configurés pour chaque GemStart. Ces paramètres de configuration sont :

Protocole (Communication/Protocole)

- Choisir Modbus.
- Choisir les versions 2 ou 4 fils.

Noter que :

- L'adresse 0 n'est pas une adresse configurable pour un esclave Modbus.
- Le protocole par défaut est Profibus, cette option est décrite ailleurs.

Action en cas de perte de communication

GemStart peut effectuer une action en cas de perte de liaison de communication. L'action est effectuée si la liaison série est en cours de pilotage du GemStart au moment de la perte de liaison. Les possibilités sont:

Déclt:	Ouvre le contacteur et génère le message Déclt réseau.
Warning:	Laisse le contacteur en l'état et génère un message Warning réseau.
Off:	Pas d'action. Laisse le contacteur en l'état et ne génère pas de message.

En Modbus, le réseau est considéré comme défaillant lorsque le GemStart ne reçoit pas de message valide (pour n'importe quelle adresse) pendant la période de temps définie en Timeout.

Bits d'état configurables par le maître

Deux bits inclus dans le mot d'état peuvent être séparément configurés pour représenter l'état de

l'une des entrées du GemStart. Les options disponibles pour ces deux bits sont OFF, ON, ENTREE INTERVERROUILLAGE, et ENTREES 1- 12 et SORTIE 4.

Groupe 10

Un groupe de données configurable est disponible. Ceci permet à l'utilisateur de choisir des données dans chacun des 10 groupes fixes et de les regrouper dans des adresses adjacentes appelées Groupe 10.

Groupe de pilotage

Définit de quel groupe le GemStart fait partie. Possibilités : Off et groupe 1 à 7 . Un Maître Modbus peut écrire (le registre d'adresse 3) une commande groupée pour piloter plusieurs GemStarts en même temps. Cette commande contient les quatre bits standard de commande contacteur et 7 bits pour choisir le groupe de destination de la commande. Si le bit indicateur de groupe correspond au groupe du GemStart qui reçoit la commande, le GemStart copiera les quatre bits de commande dans son registre de commande (adresse 1). Tant que le bit de groupe est positionné à 1, le registre de commande de groupe est utilisé sans tenir compte de ce qui est écrit dans le registre d'adresse 1.

Adresse et numéro de réseau

Cette valeur permet l'identification d'un GemStart spécifique sur le réseau. Elle ne peut être modifiée qu'en utilisant l'outil de configuration PC en commençant par l'état "Not Set" et en inscrivant l'adresse désirée. Une fois l'adresse renseignée, seuls les Techniciens de COMECA peuvent modifier l'adresse. Cette méthode protège l'adresse d'une modification accidentelle. Les adresses acceptées sont 1 à 254.

Débit figé

Vous pouvez connecter GemStart à un réseau fonctionnant à un débit de 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19k2, 38k4, 57k6, 115k2 et 128k bauds. GemStart peut rechercher automatiquement le débit du réseau sur lequel il est raccordé ou peut être configuré pour fonctionner toujours dans l'un des trois débits 115k2, 9600 ou 19k2. Figer le débit permet de ne pas perdre de temps à rechercher un message valide à des débits incorrects.

Timeout figé

Quatre possibilités pour le réglage du temps de timeout réseau

2.5s

5s

10s

20s

Le timeout est la durée qui sépare deux messages valides transitant sur le réseau à destination de n'importe quelle adresse. Cette valeur n'a rien à voir avec le temps de scrutation sur le réseau.

10.1.2 Commandes par liaison série pour GemStart

Les commandes transmises à GemStart sont à destination de 3 registres qui sont :

Commande Contacteur

Remises à zéro et pilotage des sorties en mode I/O

Pilotage Groupé

Commande contacteur

GemStart peut être piloté via le registre de commande contacteur en utilisant les codes listés dans le tableau 14:

Tableau 14 – Codes de commande contacteur par liaison série

Bits 3-0	Commande	Mode
0000	Stop	Auto
0001	Fermeture A	Auto
0010	Fermeture B	Auto
0011	Pas d'action	Auto
0100	Pour une utilisation future	Auto
0101	Pour une utilisation future	Auto
0110	Pour une utilisation future	Auto
0111	Pour une utilisation future	Auto
1000	Stop	Prioritaire
1001	Fermeture A	Prioritaire
1010	Fermeture B	Prioritaire
1011	Pas d'action	Prioritaire
1100	Pour une utilisation future	Prioritaire
1101	Pour une utilisation future	Prioritaire
1110	Pour une utilisation future	Prioritaire
1111	Pour une utilisation future	Prioritaire

Fermeture A et Fermeture B ont des significations différentes selon le modèle de schéma choisi (par exemple Direct/Inverse ou Petite/Grande vitesse ou Ouverture/Fermeture d'une vanne motorisée).

Quand GemStart fonctionne en mode I/O, les bits 3 à 0 sont les bits de commandes pour les sorties D, C, B, A. Il n'y a pas de mode Prioritaire lorsqu'on est en mode I/O.

Une commande de fermeture est toujours générée par "front". C'est à dire qu'une commande est toujours émise lorsqu'elle apparaît la première fois. Si une commande de fermeture est présente alors que le contacteur n'est pas fermé, un défaut "Ouverture requise" est généré par le GemStart. Ce défaut peut être supprimé en envoyant une commande d'ouverture jusqu'à ce que le défaut s'efface et ensuite une commande de fermeture peut être envoyée. Une alternative consiste à fermer le contacteur avec l'outil de pilotage PC.

Remises à zéro et pilotage des sorties en mode général

Six bits de ce registre sont à votre disposition. Ces six bits incluent quatre bits de pilotage des sorties en mode général et deux bits de remise à zéro.

Tableau 15 - Bits de remise à zéro et de pilotage des sorties en mode général

Bit	Commande
0	Sortie A en mode général
1	Sortie B en mode général
2	Sortie C en mode général
3	Sortie D en mode général
4	Remise à zéro opérateur
5	Remise à zéro superviseur

Les quatre sorties en mode général ne peuvent être utilisées si le type de schéma est configuré en mode GP I/O car le mode GP I/O utilise les quatre bits de commande pour piloter les sorties.

Pour les schémas contacteurs non GP I/O toute sortie non utilisée peut être configurée en sortie générale et peut être pilotée par les bits reçus du maître conformément au tableau 15.

Les fonctions Remise à zéro opérateur et superviseur dépendent de la configuration (communications). L'étendue des remises à zéro peut être définie pour chacun de ces bits, comme décrit ci-dessous :

<i>Remise à zéro complète</i>	Remise à zéro de tous les défauts comme décrit ci-dessous
<i>Surcharges Thermiques</i>	Remise à zéro des défauts surcharge thermique sans affecter les autres défauts de protection moteur
<i>Protection moteur (Surcharges incluses)</i>	Temps de démarrage, courant de démarrage, surcharge thermique, nbre de manœuvres par heure etc.
<i>Protection application</i>	Toute protection basée sur ALC & inversion de phase
<i>Inter-verrouillage</i>	Défaut de fermeture, Ouverture inattendue et défauts liés aux textes utilisateurs
<i>Alarmes</i>	Toutes les alarmes

Par défaut, le maître opérateur peut remettre à zéro les alarmes, surcharges thermiques et protections d'application

Par défaut, le maître superviseur peut remettre à zéro les alarmes, surcharges thermiques, protections moteur et protections d'application

10.1.3 Données disponibles à partir de GemStart 5

Ces tableaux indiquent les adresses de chaque variable.

Bits d'indication d'exception

La lecture du registre d'état d'exception fournira les bits suivants.

Bit	Pour tous types de schéma contacteur
0	A un si un déclenchement est actif (méorisé ou non)
1	A un si un défaut est présent (Le code de défaut n'est pas à zéro)
2	A un lorsque le moteur démarre
3	A un si l'ouverture est demandée au maître
4	Etat du contacteur A
5	Etat du contacteur B
6	A un si le moteur est arrêté (Contacteurs ouverts et pas de courant consommé)
7	A un si le moteur est disponible au maître (pas de déclenchement, en mode auto ou prioritaire, le tiroir n'est pas en position test)

Table Bit

Les données suivantes peuvent être lues. Certains bits peuvent aussi être écrits.

Adresse	Lecture / Ecriture	Types de schémas contacteur non GPIO	Mode schéma contacteur GPIO
1	Lecture /	Démarrage A (Démarrage A ET	Fermeture A
2	Lecture /	Démarrage B (Démarrage A ET	Fermeture B
3	Lecture /	Réservé - laisser à zéro	Fermeture C
4	Lecture /	Sélection du mode Prioritaire	Fermeture D
5	Lecture /	Sortie GP A	Non utilisé
6	Lecture /	Sortie GP B	Non utilisé
7	Lecture /	Sortie GP C	Non utilisé
8	Lecture /	Sortie GP D	Non utilisé
9	Lecture /	Remise à zéro depuis le maître Opérateur	
10	Lecture /	Remise à zéro depuis le maître Superviseur	
11	Lecture	A un si un déclenchement est actif (mémoire ou non)	
12	Lecture	A un si une alarme est active	
13	Lecture	A un si un warning est actif	
14	Lecture	A un si un défaut est présent (Code de défaut pas à zéro)	
15	Lecture	A un si un déclenchement mémorisé est actif	
16	Lecture	A un si le moteur est en phase de démarrage	
17	Lecture	A un si une commande d'ouverture est attendue du maître	
18	Lecture	Etat du contacteur A (Identique à l'état de la LED Running A)	
19	Lecture	Etat du contacteur B (Identique à l'état de la LED Running B)	
20	Lecture	A un si le moteur est arrêté (Contacteurs ouverts et pas de courant circulant - identique à la led STOPPED)	
21	Lecture	Bit 1 configurable par le maître, par défaut Entrée Inter-verrouillage	
22	Lecture	A un si en mode manuel ou demande de mode manuel.	
23	Lecture	Bit 2 configurable par le maître, par défaut Entrée matérielle 2	
24	Lecture	LOGICIEL PC GEMPRO en mode contrôle ou le demandant	
25	Lecture	A un si le moteur est disponible au maître (pas de déclenchement, en mode auto ou prioritaire, le tiroir n'est pas en position test)	
26	Lecture	Entrée matérielle Inter-verrouillage	
27	Lecture	Entrée matérielle 1	
28	Lecture	Entrée matérielle 2	
29	Lecture	Entrée matérielle 3	
30	Lecture	Entrée matérielle 4	
31	Lecture	Entrée matérielle 5	
32	Lecture	Entrée matérielle 6	
33	Lecture	Entrée matérielle 7	
34	Lecture	Entrée matérielle 8	
35	Lecture	Entrée matérielle 9	
36	Lecture	Entrée matérielle 10	
37	Lecture	Entrée matérielle 11	
38	Lecture	Entrée matérielle 12	

Table mots

Les mots suivants peuvent être lus. Certaines adresses peuvent aussi être écrites. Toutes les valeurs sont exprimées au format 16 Bits non signés, sinon le format spécifique est indiqué.

Adresse	Donnée	Description
1 Lect/Ecr	Commande	Bits 0,1 commande; bit 3 prioritaire. Bit 2 réservé - laisser à zéro. Commande 00 = stop, 01 = démarrage A, 10 = démarrage B, 11 = pas d'action.
2 Lect/Ecr	Reset & I/O	Les bits 0 à 3 sont les sorties générales A à D. Le bit 4 est la remise à zéro maître opérateur, le bit 5 est la remise à zéro maître superviseur.
3 Lect/Ecr	Pilotage Groupé	Bits 0-3 Commande contacteur - format identique à l'adresse 1 Bits 4-7 Réservé Bit 8 Groupe 1 Demandé; pour que les GemStarts du groupe 1 obéissent à la commande contenue dans les bits 0-3 Bits 9-14 Groupes 2 à 7. Idem bit 8. Bit 15 Réservé
4	Bits d'état	Contacteur Non GPIO Bit 0 Réservé pour le maître pour indiquer la non réponse de l'esclave Bit 1 Un déclenchement est actif (Auto-acquité ou mémorisé) Bit 2 Alarme active Bit 3 Warning actif Bit 4 Défaut présent (Code de défaut différent de zéro) Bit 5 Déclenchement mémorisé actif Bit 6 Moteur en cours de démarrage Bit 7 Ouverture demandée par le maître Bit 8 Etat du contacteur A Bit 9 Etat du contacteur B Bit 10 Moteur arrêté (contacteurs ouverts & courant faible) Bit 11 Bit 1 configurable (par défaut Inter-ferrouillage) Bit 12 Contrôle manuel ou demande manuel Bit 13 Bit 2 configurable (par défaut Entrée 2) Bit 14 Contrôle par le logiciel PC GEMPRO ou demande de ctrl Bit 15 Moteur disponible pour le maître (pas de déct, contrôle réseau, tiroir hors test)
5	Valeur affichée	La valeur affichée par le GemStart sans virgule. Note : Si 12.34 est affiché, 1234 sera lu à cette adresse.
6	Code de défaut	L'octet de poids fort est la sévérité, l'octet de poids faible est le code de défaut.

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Adresse	Donnée	Description
7	Courant ALC (%ALC)	Grp1:1. La phase la plus chargée en % de ALC
8	Courant FLC (%FLC)	Grp1:2. La phase la plus chargée en % de FLC
9	Courant de défaut de terre (%EFC)	Grp1:3. Courant de défaut de terre exprimé en % du niveau de déclenchement
10	Puissance (%Réglage)	Grp1:4. Puissance moyenne exprimé en % du réglage de puissance
11	Facteur de puissance	Grp1:5. (0-100). Diviser par 100 pour obtenir le facteur de puissance
12	Silences réseau	Grp2:1. Nombre de silences réseaux détectés par GemStart depuis la dernière remise à zéro de ce compteur
13	Erreurs de CRC	Grp2:2. Nombre d'erreurs de CRC détectées par GemStart depuis la dernière remise à zéro de ce compteur
14	Compteur 1 - Milles	Grp2:3. Milliers du compteur 1
15	Compteur 1 - Unités	Grp2:4. (0-999) Le reste du compteur 1 lorsque les milliers sont retirés.
16	Libre	Grp2:5. Réserve pour future utilisation
17	Heures de fonctionnement	Grp3:1. Le nombre d'heures complètes pendant lesquelles le contacteur a été fermé
18	Nbre de manœuvres A (Centaines)	Grp3:2. Le nombre de centaines de manœuvres du contacteur A.
19	Nbre de manœuvres A (Unités)	Grp3:3. (0-99)) Le reste du nombre de manoeuvres de A lorsque les centaines sont retirées.
20	Démarrages dans l'heure écoulée	Grp3:4. (0-255) Nombre de démarrages pendant la dernière heure écoulée
21	Libre	Grp3:5. Réserve pour future utilisation
22	Nbre de manœuvres B (Centaines)	Grp4:1. Le nombre de centaines de manœuvres du contacteur B.
23	Nbre de manœuvres B (Unités)	Grp4:2. (0-99) Le reste du nombre de manoeuvres de B lorsque les centaines sont retirées.
24	Nbre de manœuvres C (Centaines)	Grp4:3. Le nombre de centaines de manœuvres du contacteur.
25	Nbre de manœuvres C (Unités)	Grp4:4. (0-99) Le reste du nombre de manoeuvres lorsque les centaines sont retirées.
26	Tension moteur (%Nominal)	Grp4:5. La tension moteur en pourcentage
27	Compteur 2 - Milles	Grp5:1. Milliers du compteur 2
28	Compteur 2 - Unités	Grp5:2. (0-999) Le reste du compteur 2 lorsque les milliers sont retirés.
29	Compteur 3 - Milles	Grp5:3. Milliers du compteur 3.
30	Compteur 3 - Unités	Grp5:4. (0-999) Le reste du compteur 2 lorsque les milliers sont retirés.
31	Entrées-sorties matérielles	Grp5:5. L'état des broches d'entrée et sortie de GemStart Bit 0, Bit inter-verrouillage; bits 1 à 9, Entrées 1 à 9; bits 12 à 15, Sorties 1 à 4.
32	Courant de la phase la plus chargée (En Ampères)	Grp6:1. Le courant de la phase la plus chargée. A diviser par le diviseur de la phase la plus chargée pour obtenir une valeur en ampères (Groupe 6, Mot 2)

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

Adresse	Donnée	Description
33	Diviseur de la phase la plus chargée	Grp6:2. Permet de placer le point décimal à la bonne place pour la valeur "Phase la plus chargée" (Groupe 6, Mot 1). (Valeur 1, 10, 100, 1 000, 10 000)
34	Puissance (En kW)	Grp6:3. Puissance réelle. A diviser par le "Diviseur de puissance" (Groupe 7, Mot 5) pour obtenir des kWatts
35	Courant de défaut de terre (En ampères)	Grp6:4. Courant de défaut de terre. A diviser par le "Diviseur de courant de défaut de terre" (Groupe 6, Mot 5) pour obtenir des ampères
36	Diviseur de courant de défaut de terre	Grp6:5. Permet de placer le point décimal à la bonne place pour la valeur "Courant de défaut de terre". (Valeur 1, 10, 100, 1 000, 10 000)
37	Temps de démarrage	Grp7:1. Durée du dernier démarrage réussi en nombre de secondes (Note: Un démarrage réussi est celui qui ne cause pas de déclenchement et n'est pas arrêté avant que le courant ne retombe en dessous de 100%FLC)
38	Courant de démarrage (%FLC)	Grp7:2. Courant maxi de démarrage lors du dernier démarrage réussi (%FLC)
39	Tempo de re-démarrage (unité 1s)	Grp7:3. Temps en secondes qui s'écoulera avant que le contacteur ne re-démarre
40	Déséquilibre (%)	Grp7:4. En pourcentage de la phase la plus chargée
41	Diviseur de puissance	Grp7:5. Permet de placer le point décimal à la bonne place pour la valeur " Puissance en kW" (Groupe 6, Mot 3). (Valeur 1, 10, 100, 1 000, 10 000)
42	Image thermique consommée au démarrage (%)	Grp8:1. Estimation de l'échauffement généré par la dernier démarrage et exprimé en pourcentage du seuil de défaut
43	Image thermique (%)	Grp8:2. Estimation de l'échauffement du moteur exprimé en pourcentage du niveau maximum acceptable
44	Tps avant déclt / Disponibilité	Grp8:3. Nbre de secondes avant que l'unité déclenche ou re-devienne disponible
45	Compteur de kW (kWh)	Grp8:4. KWatt/heures mesurés depuis la dernière remise à zéro du compteur (0-9999)
46	Compteur de MW (MWh)	Grp8:5. Mwatt/heures mesurés depuis la dernière remise à zéro du compteur (0-9999)
47	Compteur de déclenchements thermiques	Grp9:1. Nombre de déclenchements thermiques depuis la dernière remise à zéro du compteur
48	Compteur de déclenchements pour déséquilibre	Grp9:2. Nombre de déclenchements pour déséquilibre depuis la dernière remise à zéro du compteur
49	Compteur de déclenchements pour défaut de terre	Grp9:3. Nombre de déclenchements pour défaut de terre depuis la dernière remise à zéro du compteur
50	Compteur de déclenchements des autres défauts	Grp9:4. Nombre de déclenchements pour les autres défauts depuis la dernière remise à zéro du compteur
51	Puissance Réactive	Grp9:5. Puissance Réactive. Diviser par "position point décimal puissance" pour obtenir KVAR
52	Mot de donnée	Grp10:1. Un mot de données parmi les 61 mots disponibles selon la configuration choisie dans GemPRO dans la fenêtre communication

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

Adresse	Donnée	Description
53	Mot de donnée	Grp10:2. Un mot de données parmi les 61 mots disponibles selon la configuration choisie dans GemPRO dans la fenêtre communication
54	Mot de donnée	Grp10:3. Un mot de données parmi les 61 mots disponibles selon la configuration choisie dans GemPRO dans la fenêtre communication
55	Mot de donnée	Grp10:4. Un mot de données parmi les 61 mots disponibles selon la configuration choisie dans GemPRO dans la fenêtre communication
56	Mot de donnée	Grp10:5. Un mot de données parmi les 61 mots disponibles selon la configuration choisie dans GemPRO dans la fenêtre communication
57	Bits d'état	Identique au mot de l'adresse 4
58	Code de défaut	Identique au mot de l'adresse 6
59	Mot de donnée	Grp11:1. Valeurs des RTD 1 (MSB) et 2 (LSB) (voir 6.3.6.4 pour la description des valeurs)
60	Mot de donnée	Grp11:2. Valeurs des RTD 3 (MSB) et 4 (LSB)
61	Mot de donnée	Grp11:3. Valeurs des RTD 5 (MSB) et 6 (LSB)
62	Mot de donnée	Grp11:4. Valeurs des RTD Groupe1 (MSB) et Groupe2 (LSB)
63	Mot de donnée	Grp11:5. Etat de chacune des sondes RTD (voir Chapitre 6.3.6.4)

Données de configuration

Adresse	Lect/Ecrit	Donnée
257-264	Lect/Ecrit	Page de Configuration 0
265-272	Lect/Ecrit	Page de Configuration 1
273-280	Lect/Ecrit	Page de Configuration 2
281-288	Lect/Ecrit	Page de Configuration 3
289-296	Lect/Ecrit	Page de Configuration 4
297-304	Lect/Ecrit	Page de Configuration 5
305-312	Lect/Ecrit	Page de Configuration 6
313-320	Lect/Ecrit	Page de Configuration 7
321-328	Lect/Ecrit	Page de Configuration 8
329-336	Lect/Ecrit	Page de Configuration 9
337-344	Lect/Ecrit	Page de Configuration 10
345-352	Lect/Ecrit	Page de Configuration 11
353-360	Lect/Ecrit	Page de Configuration 12
361-368	Lect/Ecrit	Page de Configuration 13
369-376	Lect/Ecrit	Page de Configuration 14
377-384	Lecture seule	Page de Configuration 15

Données historique de déclenchement

Adresse	Lect/Ecrit	Donnée
1025-32	Lecture seule	Historique de déclenchement 1 (plus récent)
1033-40	Lecture seule	Historique de déclenchement 2
1041-48	Lecture seule	Historique de déclenchement 3
1049-56	Lecture seule	Historique de déclenchement 4
1057-64	Lecture seule	Historique de déclenchement 5
1065-72	Lecture seule	Historique de déclenchement 6
1073-80	Lecture seule	Historique de déclenchement 7
1081-88	Lecture seule	Historique de déclenchement 8
1089-96	Lecture seule	Historique de déclenchement 9
1097-04	Lecture seule	Historique de déclenchement 10
1105-12	Lecture seule	Historique de déclenchement 11
1113-20	Lecture seule	Historique de déclenchement 12
1121-28	Lecture seule	Historique de déclenchement 13
1129-36	Lecture seule	Historique de déclenchement 14
1137-44	Lecture seule	Historique de déclenchement 15
1145-52	Lecture seule	Historique de déclenchement 16 (plus ancien)

Données historique des évènements

Adresse	Lect/Ecrit	Donnée
1153-60	Lecture seule	Historique des évènements 1 (plus récent)
1161-68	Lecture seule	Historique des évènements 2
1169-76	Lecture seule	Historique des évènements 3
1177-84	Lecture seule	Historique des évènements 4
1185-92	Lecture seule	Historique des évènements 5
1193-00	Lecture seule	Historique des évènements 6
1201-08	Lecture seule	Historique des évènements 7
1209-16	Lecture seule	Historique des évènements 8
1217-24	Lecture seule	Historique des évènements 9
1225-32	Lecture seule	Historique des évènements 10
1233-40	Lecture seule	Historique des évènements 11
1241-48	Lecture seule	Historique des évènements 12
1249-56	Lecture seule	Historique des évènements 13
1257-64	Lecture seule	Historique des évènements 14
1265-72	Lecture seule	Historique des évènements 15
1273-80	Lecture seule	Historique des évènements 16 (plus ancien)

Format de l'historique des déclenchements et d'évènements

Chaque entrée historique de déclenchement et d'évènements est codée sur 8 mots (16 octets) et a le format suivant.

Octet Offset	Format historique de déclenchement	Format historique des évènements
0 (MSB (octet le plus fort) du premier registre)	Index de l'entrée historique. Utilisé par le GemStart - pas d'affichage.	
1 (Lsb (octet le plus faible) du premier registre)	La position de la virgule. 1=6,5535A; 2=65,535A; 3=655,35A; 4=6553,5A; 5=65,535A; 6=655,35kA; 7=6553,5kA; 8=65535kA	Non utilisé
2	Les défauts de sévérité. 0=warn, 1=alarme, 2=décl., 3=Décl.mém.	Source événement 0. Pas de source Protection Liaison série GEMPRO Entrée mauelle locale Entrée manuelle distante Urgence Redémarrage automatique Action annulée Test manuel (Opération manuelle en position test) Manuel
3	Le code de défaut	Type d'évènemnt 0. Pas d'événement Démarrage A Démarrage B Arrêt Sous-tension Hors-tension En synchronisation Synchronisation perdue Démarrage A annulé Démarrage B annulé Arrêt annulé Alimentation moteur perdue Alimentation moteur retablie

Octet Offset	Format historique de déclenchement	Format historique des évènements
4	MSB du courant de la phase la plus chargée (Ampère). Voir la position de la virgule.	Non utilisé
5	LSB of Highest phase current in Amps. See the decimal point position.	Non utilisé
6	mmsb correspond à	temps en secondes depuis 1/1/1900. Par ex. 1/1/2000 3155673600s
7	msb	temps en secondes depuis 1/1/1900.
8	lsb	temps en secondes depuis 1/1/1900.
9	llsb	temps en secondes depuis 1/1/1900.
10	msb	fraction de seconde
11	lsb Le bit 0 est le signal global de synchronisation et est mis si le temps PLC est globalement synchronisé.	fraction de seconde
12	Statut de l'heure 0 = GemStart (heure non mise à jour depuis la mise sous tension) 1 = Synchronisé (heure synchronisée recue dans les dernière 100s) 2 = Estimé(pas d'heure synchronisée recue dans les dernière 100s) 3 = Invalide(l'heure n'a pas été mise à jour entre la mise sous tension et la perte de tension)	
13	Non utilisé, mis à 0	
14	Non utilisé, mis à 0	
15	Non utilisé, ne devrait pas être à 0	

10.1.4 Silence sur la liaison série

Si aucun message valide n'est reçu par GemStart en provenance du maître dans la période de silence maximum autorisée, un déclenchement 'Liaison défectueuse' ou un Warning sont émis pour les versions GemStart 5.1 & 5.4.

Une fois la liaison établie, la période de silence maxi autorisée pour chaque débit est de 2.5s excepté pour le débit 4800 baud qui prend la valeur de 5s.

La durée maxi de silence autorisée peut être forcée pour n'importe quel débit à 5, 10 ou 20s. Voir rubrique configuration.

La détection automatique de débit (et protocole) fonctionne comme suit:

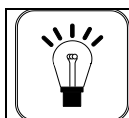
GemStart essaiera un nouveau débit seulement s'il reçoit des octets et qu'ils ne constituent pas un message valide et ceci pendant une durée de une seconde et demi.

La durée de une seconde et demi commence lorsque le premier octet a été reçu après une période de silence réseau. Lorsque le réseau entre dans une période de silence, le débit n'est pas changé.

L'ordre normal des évènements est le suivant :

1. Une liaison qui fonctionnait bien ne transmet plus
2. Après la période de silence maxi associée au débit, l'état de perte de réseau (déclt ou warning) est déclaré. Le débit ne sera pas modifié. Plus aucun évènement de perte réseau n'est émis tant qu'un nouvel octet n'est pas reçu
3. Le premier octet reçu va initier le lancement de la temporisation de une seconde et demi
4. Si un message valide est reçu dans les 1,5s, le réseau est ré-établi
5. Si aucun message valide n'est reçu, un délai trop long est enregistré et le débit est modifié. Le mécanisme recommence à l'étape 3.

Si un message valide est reçu par le GemStart, le mécanisme ci-dessus s'arrête, le débit est stabilisé et la communication est rétablie avec le maître.



Pour que GemStart reste en mode Auto ou prioritaire, GemStart doit recevoir au moins un message valide (pour n'importe quelle adresse) toutes les 2,5 secondes. En supposant qu'il y a assez d'activité sur le réseau, GemStart ne passera pas en Auto ou prioritaire avant que le registre de commande (adresse 1) ou les bits de commande (adresse 1, 2 ou 4) soient écrits par le maître.

10.1.5 Statistiques de performance de la liaison série

GemStart fournit des statistiques de performance de la liaison série qui peuvent être consultées sur le logiciel de pilotage PC GEMPRO; Elles sont :

Débit	Le débit actuel opérationnel de la liaison série.
Commande	La dernière commande écrite à l'adresse 1 ou à l'adresse 3 avec l'indicateur du groupe sélectionné. Si l'indicateur de groupe est toujours à un alors "(Grp)" est affiché. Tant que l'indicateur de groupe est à un le registre de commande de groupe est utilisé au détriment de ce qui est écrit à l'adresse 1.
Silences réseau	Le nombre de fois qu'un message attendu par ce GemStart n'a pas été reçu. Disponible dans le groupe de données Info Réseau et avec le logiciel de pilotage PC
Numéro de port actif	Pour la version du GemStart 5.1 & 5.4 ce paramètre est toujours égal à la valeur 1 puisqu'un seul port est disponible.

10.1.6 Indicateurs de défaut réseau Modbus

GemStart indique qu'un défaut est présent sur la liaison série si aucun réseau MODBUS n'est détecté. Si un réseau Modbus est connecté et actif alors l'indication de défaut est effacée. Pourtant GemStart ne prendra pas les modes Auto ou Mode Prioritaire tant que le registre de commande n'a pas été écrit.

Si la première commande suivant un défaut réseau est une commande de démarrage, elle ne sera pas exécutée car toutes les commandes sont déclenchées par front et dans ce cas aucun front ne sera vu.

Il est donc important que le maître Modbus surveille de manière permanente l'état de chaque GemStart et s'il détecte que GemStart n'est pas en mode Auto ou mode Priorité alors le maître Modbus doit écrire d'abord une commande Sans Action dans le registre de commande du GemStart considéré.

10.1.7 Synchronisation horaire avec Modbus

L'heure du GemStart 5 peut être synchronisée avec un message (Diffusion générale) du maître. Le message doit être à l'adresse 0x0801 (offset 0x0800) et doit être long de 4 registres. Le premier byte du message est pris comme référence de temps. Le format des 4 registres est donné ci-dessous :

(Inverted IEC 870-5-4 CP56Time2a):

Words	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0								
1	0 0 0 0 0 0 0 0 0								Année								00..99							
2	0 0 0 0 0				Mois				iv 0 0				Jour de la semaine 0				Jour dans le mois 0				1..12 1..7 1..31			
3	su		0 0 0		Heures						iv 0 0		Minutes				0..23 0..59							
4	Millisecondes MSB 2^5								Millisecondes LSB 2^7								0..59 999 (second+milliseconds) 2^0							

Notes:

- su = 0 Standard, = 1 Heure d'été. Pas utilisé par le GemStart
- iv = 0 valide, = 1 non valide ou non synchronisé
- Jour de la semaine n'est pas utilisé dans le GemStart
- Les dates sont comprises entre 1/1/2000 et 31/12/2099

Pour maintenir le temps synchronisé le message (diffusion générale) doit être envoyé dans les 100s après le dernier message. Une mise à jour toutes les 30s assure que la synchronisation n'est pas perdue en cas de corruption du message.

Ce message de synchronisation est le même que celui utilisé par les MICOM.

10.2 Interface Profibus

Résumé des définitions d'I/O exigées pour le respect du profil tableau basse tension

Deux profils contenus dans la définition des profils PROFIBUS Tableau basse tension GemStart s'appliquent à GemStart. Ces deux profils sont *Motor Starter* et *Motor Management Starter*.

GemStart5 supporte tous les profils de *Motor Management Starter*. *Motor Starter* ne sera pas traité. *Motor Starter* est très proche mais pas compatible avec *Motor Management starter* et inclure les deux provoquerait la confusion.

Le profil *Motor Management starter* sera étendu pour offrir plus de données en utilisant des profils GemStart.

10.2.1 Motor Management Starter

Motor Management Starter - Informations surveillées

“Les informations surveillées” sont les informations de l'équipement transmises au système maître.

Trois formats d'informations surveillées sont décrits, chacun documenté dans un paragraphe propre.

Motor Management Starter - Informations surveillées

Terme Profibus	Terme GemStart	Définition
Run Reverse	En marche B	Le moteur tourne en sens inverse ou à haute vitesse.
Off	Arrêté	Le moteur ne tourne pas.
Run Forward	En marche A	Le moteur tourne en sens direct ou à faible vitesse.
Overload Warning	Attention surcharge	A un si une surchagre thermique est active.
Lock out time	Inhibition de re-démarrage	A un si une inhibition de re-démarrage est active. Cette fonctionnalité empêche un démarrage tant qu'il n'y a pas assez de réserve thermique pour envisager un démarrage moteur.
Auto Mode	Mode Automatique	GemStart est sous contrôle de la liaison série (Auto ou Prioritaire).
Fault	Déclenchement	Un déclenchement mémorisé ou un déclenchement auto-acquité est présent.
Warning	Attention/Alarme	Un warning auto-acquité ou une alarme (indicateur mémorisé) est présent.
Motor Current high	Courant de la phase la plus chargée	Courant de la phase la plus chargée exprimé en %FLC/32. Par exemple, la valeur 6 est égale à 192%FLC.
Motor Current low	Courant de la phase la moins chargée	Courant de la phase la moins chargée exprimé en %FLC/32. Par exemple, la valeur 2 vaut 64%FLC.
Local Control	Contrôle manuel	Le moteur est sous contrôle manuel ; Entrées locales filaires stop ou start.
Ramping	Démarrage	Le courant moteur, après démarrage, est toujours en dessous de 100%FLC.

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Motor Management Starter Monitor – Format surveillance 0

Transmis en 4 octets.

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Warning Ou Alarme	Défaut (Déclenchement)	Mode automatique	Inhibition de redémarrage	Warning Surcharge	En Marche A	OFF	En Marche B
1	Statut Bit 2	Statut Bit 1	Ouverture demandée	Position test	Réservé	Reservé	Réservé	Réservé
2	Démarrage	Contrôle manuel	Courant de la phase la plus chargée (%FLC\32)					
3	Démarrage	Contrôle manuel	Courant de la phase la plus chargée (%FLC\32)					

Motor Management Starter - Informations de pilotage Motor Management Starter
Définition des commandes

Terme Profibus	Terme GemStart	Définition
Run Reverse	Démarrage B	Demande la marche inverse ou la grande vitesse. Le retrait du signal ne stoppe pas le moteur.
Off	Stop	Arrête le moteur. Les commandes de marche avant ou arrière sont ignorées.
Run Forward	Démarrage A	Demande la marche avant ou la petite vitesse. Le retrait du signal ne stoppe pas le moteur.
Self Test	Auto test	Pas de fonction équivalente. Le GemStart se lance des auto-tests en permanence.
Emergency Start	Démarrage d'urgence A	Permet un démarrage direct malgré les déclenchements de protection en cours.
Auto Mode	Mode prioritaire	Empêche la prise en compte des ordres manuels.
Trip Reset	Acquittement Superviseur	Efface les défauts. L'acquittement des défauts peut être configuré.

Motor Management Starter Commandes – Format commande 0

Reçu en 2 octets.

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Acquit déclencht (Superviseur)	Mode Auto	Démarrage d'urgence A	AutoTest (Non utilisé)	Démarrage A	OFF	Démarrage B
1	Sortie Utilisation générale 1	Sortie Utilisation générale 0	Acquit opérateur	Reset kWh	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé

Motor Management Starter Commandes – Format commande 1

Reçu en 4 octets.

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Acquit déclencht (Superviseur)	Mode Auto	Démarrage d'urgence A	AutoTest (Non utilisé)	Démarrage A	Stop	Démarrage B
1	Sortie Utilisation générale 1	Sortie Utilisation générale 0	Acquit opérateur	Reset kWh	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé
2	Sortie Analogique							
3	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé

10.2.2 Motor Management Starter : Profils supportés

Les profils décrivent les combinaisons supportées des formats de surveillance et commande.

Type de Profil	Format surveillance	Format Commande
1	0	0
2	0	1

10.2.3 Profil GemStart5

10.2.3.1 Données d'entrée – Statuts & Surveillance

Reçu en 1, 2, 3, 4, ou 6 octets. Les six octets doivent être suivis par 2, 8 ou 14 mots.

La définition des quatre premiers octets est celle de l'arrangement "Motor Management Starter".

Octet	Description								
MS (Motor Management Starter)		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	0	Warning ou Alarme	Défaut (Déclenchement)	Mode Auto	Inhibition de redémarrage	Warning Surcharge	En marche A	OFF	En Marche B
	1	Statut bit 2	Statut bit 1	Ouverture demandée	Position test	Réservé			
	2	Démarrage	Contrôle manuel	Courant de la phase la plus chargée (%FLC/32)					
3	Démarrage	Contrôle manuel	Courant de la phase la moins chargée (%FLC/32)						
Défaut	4	Puissance (octet 14) multipliée par 100	Ampères (octet 12) & données du groupe 12 multipliées par 100	En mode manuel	Moteur disponible pour le mode prioritaire	Moteur disponible pour le maître	Contrôlé par GemStart ou en demande de contrôle	Sévérité du code de défaut	
	5	Code de défaut							
NTP	6	Horodatage du changement de code de défaut (format NTP)			(secondes depuis 1901) MMSB				
	7				(secondes depuis 1901) MSB				
	8				(secondes depuis 1901) LSB				
	9				(secondes depuis 1901) LLSB				
	10				(fraction de seconde) MSB				
	11	(fraction de seconde) LSB							
I(A)	12	Ampères. 0-65,535 A							
P(kW)	14	Puissance. 0-65,535 kW							
1 ^{er} Groupe de données	16	Numéro du premier groupe							
	18	Premier groupe Mot 1							
	20	Premier groupe Mot 2							
	22	Premier groupe Mot 3							
	24	Premier groupe Mot 4							
2 nd Groupe de données	26	Premier groupe Mot 5							
	28	Numéro du second groupe							
	30	Second groupe Mot 1							
	32	Second groupe Mot 2							
	34	Second groupe Mot 3							
Groupe 13	36	Second groupe Mot 4							
	38	Second groupe Mot 5							
	40	Numéro du groupe 13 (13)							
	42	Groupe 13 Mot 1 (valeur courbe n°1 de supervision)							
	44	Groupe 13 Mot 2 (valeur courbe n°2 de supervision)							
	46	Groupe 13 Mot 3 (valeur courbe n°3 de supervision)							
	48	Groupe 13 Mot 4 (valeur courbe n°4 de supervision)							
	50	Groupe 13 Mot 5 (valeur courbe n°5 de supervision)							

Ce tableau donne la composition du profil le plus grand possible. Voir ci dessous le détail des différents profils. A noter que le groupe 13 est utilisé pour la supervision à l'aide du logiciel Gemview5. Pour plus de renseignements sur la supervision, n'hésitez pas à prendre contact.

10.2.3.2 Données de sortie - Commandes

Transmises en 1, 2, 3, 4, 5 ou 6 octets.

La définition des quatre premiers octets est la même que pour "Motor Management Starter" Format 1.

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Acquit déclenchement (Super-viseur)	Mode Auto	Démarrage d'urgence A	AutoTest (Non utilisé)	Démarrage A	Stop	Démarrage B
1	Sortie Utilisation générale 1	Sortie Utilisation générale 0	Acquit opérateur	Reset kWh	Réservé			
2	Sortie Analogique							
3	Réservé							
4	Premier Groupe demandé							
5	Second Groupe demandé							

10.2.3.3 Tailles des structures de données appelées profils

Le tableau suivant montre les tailles des blocs de données transférés dans le cas de chaque profil supporté.

Profils supportés	bo						bi						wi					Total Byte IN	Total Byte Out		
	Commandes						Statuts						I(A)	P(kW)	1st Data group	2nd Data group	Group 13				
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Default	NTP									
Manager Starter 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										4	2
Manager Starter 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										4	4
GS5 Profil 1bo, 1bi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>													1	1
GS5 Profil 1bo, 2bi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												2	1
GS5 Profil 1bo, 3bi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											3	1
GS5 Profil 1bo, 4bi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										4	1
GS5 Profil 1bo, 6bi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								6	1
GS5 Profil 1bo, 6bi + 1wi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				8	1
GS5 Profil 1bo, 6bi + 2wi	<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			10	1
GS5 Profil 2bo, 1bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												2	2
GS5 Profil 2bo, 2bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												2	2
GS5 Profil 2bo, 3bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											3	2
GS5 Profil 2bo, 4bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										4	2
GS5 Profil 2bo, 6bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								6	2
GS5 Profil 2bo, 6bi + 1wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				8	2
GS5 Profil 2bo, 6bi + 2wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			10	2
GS5 Profil 3bo, 1bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>													1	3
GS5 Profil 3bo, 2bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												2	3
GS5 Profil 3bo, 3bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											3	3
GS5 Profil 3bo, 4bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											3	3
GS5 Profil 3bo, 6bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										4	3
GS5 Profil 3bo, 6bi + 1wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				8	3
GS5 Profil 3bo, 6bi + 2wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			10	3
GS5 Profil 4bo, 1bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>													1	4
GS5 Profil 4bo, 2bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>												2	4
GS5 Profil 4bo, 3bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											3	4
GS5 Profil 4bo, 4bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>										4	4
GS5 Profil 4bo, 6bi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>								6	4
GS5 Profil 4bo, 6bi + 1wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>				8	4
GS5 Profil 4bo, 6bi + 2wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			10	4
GS5 Profil 4bo, 6bi + 8wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	28	4
GS5 Profil 4bo, 12bi + 2wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			16	4
GS5 Profil 4bo, 12bi + 8wi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	28	4

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Supported profiles	bo					bi					wi					Total Byte IN	Total Byte Out		
	Commandes					Statuts													
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Default	NTP	Current	Power	1st Data group			2 nd Data group	Group 13
GS5 Profil 5bo, 6bi + 8wi	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			22	5
GS5 Profil 5bo, 6bi + 14wi	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	34	5
GS5 Profil 5bo, 12bi + 8wi	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			28	5
GS5 Profil 5bo, 12bi + 14wi	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	40	5
GS5 Profil 6bo, 6bi + 14wi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		34	6
GS5 Profil 6bo, 6bi + 14wi + 6wi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	46	6
GS5 Profil 6bo, 12bi + 14wi + 6wi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	52	6

Pour exemple, la table des données profibus pour un profil “GS5 Profile 4bo, 6bi + 1wi” sera la suivante :

Données d'entrées :

Octet	Description									
MS (Motor Management Starter)		Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
	0	Warning ou Alarme	Défaut (Déclenchement)	Mode Auto	Inhibition de redémarrage	Warning Surcharge	En marche A	OFF	En Marche B	
	1	Statut bit 2	Statut bit 1	Ouverture demandée	Position test	Réservé				
	2	Démarrage	Contrôle manuel	Courant de la phase la plus chargée (%FLC/32)						
Défaut	3	Démarrage	Contrôle manuel	Courant de la phase la moins chargée (%FLC/32)						
	4	Puissance (octet 14) multipliée par 100	Ampères (octet 12) & données du groupe 12 multipliées par 100	En mode manuel	Moteur disponible pour le mode prioritaire	Moteur disponible pour le maître	Contrôlé par GemStart ou en demande de contrôle	Sévérité du code de défaut		
	5	Code de défaut								
I(A)	6&7	Ampères. 0-65,535 A								

Données de sorties:

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Réservé	Acquit déclenchement (Super-viseur)	Mode Auto	Démarrage d'urgence A	AutoTest (Non utilisé)	Démarrage A	Stop	Démarrage B
1	Sortie Utilisation générale 1	Sortie Utilisation générale 0	Acquit opérateur	Reset kWh	Réservé			
2	Sortie Analogique							
3	Réservé							

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Données Groupes

Groupe 1 – Pourcentages Courant et Puissance

Champ	Description
Courant ALC (%ALC)	Courant de la phase la plus chargée en % de ALC
Courant FLC (%FLC)	Courant de la phase la plus chargée en % de FLC
Courant homopolaire (%EFC)	Courant homopolaire en pourcentage du niveau de déclenchement
Puissance (%réglage)	Puissance moyenne en % de la puissance configurée
Facteur de puissance	(0-100). Diviser par 100 pour obtenir le facteur de puissance

Groupe 2 - Informations réseau / Compteur d'entrée 1

Champ	Description
Silences réseaux	Nombre de silences réseaux détectés par GemStart depuis la dernière remise à zéro du compteur
Erreurs de CRC	Nombre d'erreurs de CRC détectées depuis la dernière remise à zéro du compteur
Compteur d'entrée 1 – (Milliers)	Compteur d'entrée 1 divisé par 1000.
Compteur d'entrée 1 – (Unités)	(0-999) Le reste du compteur d'entrée 1 une fois divisé par 1000
Libre	Pour utilisation future

Groupe 3 - Informations contacteur 1

Champ	Description
Heures de fonctionnement (Hrs)	Le nombre d'heures complètes pendant lesquelles le contacteur a été fermé
Manœuvres de A (Centaines)	Le nombre de manœuvres du contacteur A divisé par 100.
Manœuvres de A – (Unités)	(0-99) Le reste du nombre de manœuvres une fois divisé par 100.
Démarrages dans la dernière heure	(0 à 255) Nombre de démarrages durant la dernière heure écoulée
Libre	Pour utilisation future

Groupe 4 - Informations contacteur 2 / Tension moteur

Champ	Description
Manœuvres de B (Centaines)	Le nombre de manœuvres du contacteur B divisé par 100.
Manœuvres de B (Unités)	(0-99) Le reste du nombre de manœuvres une fois divisé par 100.
Manœuvres de C (Centaines)	Le nombre de manœuvres du contacteur C divisé par 100.
Manœuvres de C (Unités)	(0-99) Le reste du nombre de manœuvres une fois divisé par 100.
Tension moteur (%Nominal)	La tension d'alimentation du moteur en pourcentage de la valeur de tension nominale

Group 5 - Compteurs d'entrées 2 et 3

Champ	Description
Compteur d'entrée 2 (Milliers)	Compteur d'entrée 2 divisé par 1000.
Compteur d'entrée 2 (Unités)	(0-999) Le reste du compteur d'entrée 2 une fois divisé par 1000
Compteur d'entrée 3 (Milliers)	Compteur d'entrée 3 divisé par 1000.
Compteur d'entrée 3 (Unités)	(0-999) Le reste du compteur d'entrée 3 une fois divisé par 1000
Entrées/Sorties matérielles	L'état des entrées et sorties matérielles de GemStart Bit 0 = Inter-verrouillage, Bits 1 à 9 = Entrées 1 à 9 Bits 12 à 15 = Sorties 1 à 4

Group 6 - Courant et puissance (unités)

Champ	Description
Courant de la phase la plus chargée (exprimé en Ampères)	Courant de la phase la plus chargée. Utiliser la position du point décimal ci-dessous (groupe 6, mot 2) pour obtenir des Ampères. Voir Note 1 à la fin de ce tableau.
Position du point décimal	Permet d'ajuster le courant de la phase la plus chargée (Groupe 6, Mot 1) et de placer le point décimal au bon endroit. (Les valeurs sont 1, 10, 100, 1 000, 10 000) Voir Note 1 à la fin de ce tableau.
Puissance (exprimé en kW)	Puissance réelle. Utiliser la position du point décimal (Groupe 7, mot 5) pour obtenir des kWatts. Voir Note 1 à la fin de ce tableau.
Courant homopolaire (exprimé en Ampères)	Courant homopolaire. Utiliser la position du point décimal (Groupe 6, mot 5) pour obtenir des Ampères. Voir Note 1 à la fin de ce tableau.
Position du point décimal	Permet d'ajuster le courant homopolaire (Groupe 6, Mot 4) et de placer le point décimal au bon endroit. (Les valeurs sont 1, 10, 100, 1 000, 10 000). Voir Note 1 à la fin de ce tableau.

Group 7 – Démarrage

Champ	Description
Durée de démarrage (s)	Nombre de secondes qu'a duré le dernier démarrage (Note: Un démarrage réussi est celui qui n'a pas généré de déclenchement ou subit d'arrêt avant que le courant ne retombe en dessous de 100% de FLC)
Courant crête de démarrage (%FLC)	Courant maximum mesuré pendant le dernier démarrage réussi exprimé en % de FLC. (Note: Un démarrage réussi est celui qui n'a pas généré de déclenchement ou subit d'arrêt avant que le courant ne retombe en dessous de 100% de FLC)
Temporisation de re-démarrage (unités = 1s)	Temps en secondes avant que le moteur ne soit re-démarré
Déséquilibre (%)	Le courant de déséquilibre (Le plus haut comparé au plus bas) exprimé en pourcentage de la phase la plus chargée pendant le démarrage ou en pourcentage de FLC après le démarrage.
Position du point décimal (puissance)	Permet d'ajuster la puissance "kW" (Groupe 6, Mot 3) et de placer le point décimal au bon endroit. (Les valeurs sont 1, 10, 100, 1 000, 10 000). Voir Note 1 à la fin de ce tableau.

Groupe 8 - Image thermique et kWh mètre

Champ	Description
Energie thermique accumulée lors du démarrage (%)	Estimation de l'échauffement produit par le dernier démarrage en pourcentage du niveau de défaut
Image thermique (%)	Estimation de l'échauffement du moteur en pourcentage du niveau maximum admissible
Temps avant déclenchement / Disponibilité	Le nombre de secondes avant que le GemStart ne déclenche ou devienne disponible
KWh mètre (kWh)	kWh mesurés depuis la dernière remise à zéro des kWh (0-9999)
MWh mètre (MWh)	MWh mesurés depuis la dernière remise à zéro des kWh (0-9999)

Group 9 - Compteurs de déclenchement

Champ	Description
Compteur de déclenchements thermiques	Nombre de déclenchements thermiques depuis la dernière remise à zéro du compteur
Compteur de déclenchements pour déséquilibre	Nombre de déclenchements en déséquilibre depuis la dernière remise à zéro du compteur
Compteur de déclenchements homopolaires	Nombre de déclenchements homopolaires depuis la dernière remise à zéro du compteur
Compteur pour les autres déclenchements de protection	Nombre de déclenchements pour les autres protections depuis la dernière remise à zéro du compteur
Puissance réactive	Puissance Réactive. Diviser par "position point décimal puissance" (Groupe 7, mot 5) pour obtenir kVAR.

Group 10 – Configurable

Champ	Description
Mot de donnée	L'un des mots de donnée des mots précédents, selon configuration
Mot de donnée	L'un des mots de donnée des mots précédents, selon configuration
Mot de donnée	L'un des mots de donnée des mots précédents, selon configuration
Mot de donnée	L'un des mots de donnée des mots précédents, selon configuration
Mot de donnée	L'un des mots de donnée des mots précédents, selon configuration

Group 11 – Mesures RTD

Champ	Description
Mesure RTD	Mesure RTD1 (MSB) et RTD2 (LSB)
Mesure RTD	Mesure RTD3 (MSB) et RTD4 (LSB)
Mesure RTD	Mesure RTD5 (MSB) et RTD6 (LSB)
Mesure RTD	Mesure RTD Groupe1 (MSB) et RTD Groupe2 (LSB)
Etat RTD	Mot d'état de chacune des sondes RTD (voir chapitre 6.3.6.4)

Group 12 – Courants individuels

Champ	Description
Courant Phase 1	Le courant de la phase 1 en Ampères
Courant Phase 2	Le courant de la phase 2 en Ampères
Courant Phase 3	Le courant de la phase 3 en Ampères
Libre	Pour une utilisation future
Libre	Pour une utilisation future

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur



NOTE: Les données, Courant de la phase la plus chargée (Ampères), Courant homopolaire (Ampères) et puissance réelle (kW), sont mis à l'échelle pour conserver un niveau de détail raisonnable dans les lectures. Les valeurs de mise à l'échelle sont définies par la configuration et ne changent pas dynamiquement.

Le tableau suivant vous aide à mieux comprendre comment ces données sont liées.

Courant des Tcs (ajustés en nbre de tours)	Affichage GemStart	Point décimal Groupe 6: Mot 2	Courant Groupe 6: Mot 1
0.010A-0.099A	0.1234 A	10000	1234 = 0.1234A
0.10A-0.99A	1.234 A	1000	1234 = 1.234A
1.0A-9.9A	12.34 A	100	1234 = 12.34A
10A-99A	123.4 A	10	1234 = 123.4A
100A-990A	1234 A	1	1234 = 1234A
1.0k - 9.9k	12.34 kA	1	12340 = 12340A
10k	23.4 kA	1	23400 = 23400A

Gamme de puissance	Affichage GemStart	Point décimal Groupe 7: Mot 5	Puissance Groupe 6: Mot 1
0.10kW-0.99kW	1.234 kW	1000	1234 = 1.234 kW
1.0kW-9.9kW	12.34 kW	100	1234 = 12.34 kW
10kW -99kW	123.4 kW	10	1234 = 123.4 kW
100kW -990kW	1234 kW	1	1234 = 1234 kW
1.0MW - 9.9MW	12.34 MW	1	12340 = 12340 kW
10MW	23.4 MW	1	23400 = 23400 kW

10.3 Interface Gembus

Ce chapitre décrit le comportement de GemStart lorsqu'il fonctionne en Esclave Gembus. A ce jour, ce protocole est limité à l'utilisation du driver embarqué sur PCM GE FANUC.

Une liaison série est disponible pour exploitation sur les versions GemStart 5.1 & 5.4 seulement pour permettre à un maître distant de contrôler et d'interroger GemStart. GemStart 5 Gembus communique via une liaison RS485 4 fils full-duplex en utilisant un protocole propriétaire à compatibilité ascendante garantie. Ce réseau peut aussi être utilisé pour accéder à la configuration interne de GemStart5. Chaque réseau peut supporter 100 GemStart5.

Le maître Gembus conserve une copie de la configuration de chaque GemStart connecté. La configuration dans le maître est automatiquement vérifiée et mise à jour chaque fois que la liaison série est établie.

10.3.1 Configuration de la liaison série

Certains aspects du réseau Gemview peuvent être configurés dans chaque GemStart. Ces paramètres de configuration sont :

Protocole

Choisir Gembus . (Noter que si l'adresse réseau est supérieure à 99, alors Gembus ne sera pas proposé). Les options Modbus et Profibus sont détaillées dans d'autres chapitres de ce document.

Action en cas de perte réseau

GemStart peut réaliser une action en cas de perte de liaison série. L'action en cas de perte réseau est effectuée si le GemStart était piloté par la liaison série lorsque la perte de réseau est apparue. Les options possibles sont:

- Déclenchement:** Ouvre le contacteur et reporte un message déclenchement réseau
- Warning:** Laisse le contacteur en l'état mais reporte un message Warning Réseau
- Off:** Pas d'action. Laisse le contacteur en l'état. Pas de défaut réseau reporté dans ce cas

Bits d'état configurables

Deux bits sont disponibles dans le mot d'état qui peuvent être séparément configurés pour reporter l'état des entrées de GemStart. Les options possibles pour ces bits sont : Inactif, Actif, Entrée Inter-verrouillage ou entrée 1 jusqu'à 12, sortie 4.

Groupe 10

Un groupe de données configurable peut être exploité. Ceci permet à l'utilisateur de choisir des données à partir des 10 groupes de données figés et de regrouper chaque donnée dans le groupe 10. Voir paragraphe, Groupes de données, où les options disponibles sont décrites.

Pilotage groupé

Définit à quel groupe de pilotage GemStart est rattaché. Les options possibles sont OFF et les groupes 1 à 7. Le maître Gembus peut envoyer une commande à pilotage groupée pour piloter plusieurs GemStarts en même temps. Cette commande contient la commande standard 4 bits et les 7 indicateurs de groupe. Si l'indicateur de groupe correspond au paramétrage de groupe du GemStart, alors GemStart prendra en compte la commande groupée 4 bits comme une commande valide liaison série en remplacement de la commande liaison série normale. Lorsque l'indicateur de groupe est effacé, GemStart revient en mode d'exploitation normal et prend en compte les commandes normales réseau. L'indicateur "(Grp)" est affiché dans la fenêtre Réseau lorsque les commandes en pilotage groupé sont utilisées.

Numéro de réseau et adresse

Cette valeur permet l'identification d'un GemStart sur le réseau. Elle ne peut être modifiée qu'en utilisant le logiciel de configuration PC à partir de l'état "Not Set" à l'adresse désirée. Lorsque l'adresse est configurée, seuls des intervenants COMECA peuvent modifier cette adresse. Ceci permet de protéger l'adresse d'une modification accidentelle. Les numéros de réseau 0 à 15 peuvent être choisis. Chaque réseau peut supporter 100 unités connectées. Les adresses valides sont 000 à 15 99.

Débit figé

On peut connecter GemStart à un réseau fonctionnant en 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 et 115200 bauds. GemStart peut effectuer la recherche automatique du débit réseau sur lequel il est connecté ou il peut être configuré pour toujours démarrer au même débit (parmi les 3 débits les plus rapides). Fixer le débit permet de ne pas perdre de temps à effectuer la recherche du bon débit en analysant les messages à des débits incorrects.

Silence sur la liaison série

La durée maxi du silence avant de déclarer un défaut de liaison série est fixée par défaut à Auto. Cette option "Automatique" fixe des durées maxi de silence pour chaque débit :

115200	2.5s
19200 & 9600,	2.5s
4800	5s
2400	10s
1200 & 600	20s

La configuration d'une durée fixe de silence admissible sur le réseau est possible, les valeurs sont alors 5s, 10s et 20s. Ces options fixent la durée maxi admissible sans lien avec le débit. La durée maxi de silence sur le réseau est le temps entre deux messages valides lus sur le réseau quelle que soit l'adresse de destination. Cette valeur n'a RIEN à voir avec le temps de scrutation ou temps de cycle réseau.

10.3.2 Commandes liaison série

Le format de commande GemStart est de deux octets. Ces octets sont:

- Octet de commande contacteur
- Remises à zéro et octet de commande des sorties en mode général

GemStart est capable de recevoir des commandes en diffusion du maître. Les commandes en diffusion sont transmises par le maître aussitôt que celui-ci détecte une nouvelle commande de marche ou d'arrêt reçue du niveau supérieur. La commande en diffusion permet de transmettre très rapidement les signaux de Start et Stop à chaque GemStart sans avoir à attendre que l'on accède à l'adresse GemStart désirée.

Commande Contacteur

Le GemStart peut être piloté grâce à l'octet de commande contacteur en utilisant les codes listés dans le tableau 6.

Tableau 6 – Codes de commande contacteur avec Gembus

Bits 3-0	Commande	Mode
0000	Stop	Auto
0001	Fermeture A	Auto
0010	Fermeture B	Auto
0011	Pas d'action	Auto
0100	Ouverture prioritaire	Prioritaire
0101	Fonctionnalité réservée à GemStart 3	Auto
0110	Fonctionnalité réservée à GemStart 3	Auto
0111	Pour une utilisation future	Auto
1000	Stop	Prioritaire
1001	Fermeture A	Prioritaire
1010	Fermeture B	Prioritaire
1011	Pas d'action	Prioritaire
1100	Ouverture prioritaire	Prioritaire
1101	Pour une utilisation future Fonctionnalité réservée à GemStart 3	Prioritaire
1110	Fonctionnalité réservée à GemStart 3	Prioritaire
1111	Pour une utilisation future	Prioritaire

Fermeture A et Fermeture B ont des significations différentes selon le modèle de contacteur choisi (par exemple Direct/Inverse ou Petite/Grande vitesse ou Ouverture/Fermeture d'une vanne motorisée).

Quand GemStart fonctionne en mode I/O, les bits 3 à 0 sont les bits de commandes pour les sorties D, C, B, A. Il n'y a pas de mode Prioritaire lorsqu'on est en mode I/O.

Une commande de fermeture est toujours générée par "front". C'est à dire qu'une commande est toujours émise lorsqu'elle apparaît la première fois. Si une commande de fermeture est encore

présente alors que le contacteur n'est pas fermé, un défaut "Ouverture requise" est généré par GemStart. Ce défaut peut être supprimé en envoyant une commande d'ouverture jusqu'à ce que le défaut s'efface et ensuite une commande de fermeture peut être envoyée. Une alternative consiste à fermer le contacteur avec l'outil de pilotage PC.

Remises à zéro et pilotage des sorties en mode général

Six bits de ce registre sont à votre disposition. Ces six bits incluent quatre bits de pilotage des sorties en mode général et deux bits de remise à zéro.

Tableau 7 - Bits de remise à zéro et de pilotage des sorties en mode général

Bit	Commande
0	Sortie A en mode général
1	Sortie B en mode général
2	Sortie C en mode général
3	Sortie D en mode général
4	Remise à zéro opérateur
5	Remise à zéro superviseur

Les quatre sorties en mode général ne peuvent pas être utilisées si le type de schéma contacteur est configuré en mode GP I/O car le mode GP I/O utilise les quatre bits de commande pour piloter les sorties.

Pour les schémas contacteur non GP I/O toute sortie non utilisée peut être configurée (fusibles et contacteurs) en sortie générale et peut être pilotée par les bits reçus du maître conformément au tableau 7.

Les fonctions Remise à zéro opérateur et superviseur dépendent de la configuration (communication / reset via réseau). L'étendue des remises à zéro peut être définie pour chacun de ces bits, comme décrit ci-dessous :

Remise à zéro de tout	Toutes est remis à zéro comme décrit ci-dessous
Surcharges Thermiques	Remise à zéro des défauts surcharge thermique sans affecter les autres défauts de protection moteur
Protection moteur (Surcharges incluses)	Temps de démarrage, courant de démarrage, surcharge thermique, nbre de manœuvres par heure etc.
Protection application	Toute protection basée sur ALC & inversion de phase
Inter-verrouillage	Défaut de fermeture, Ouverture inattendue et défauts liés aux textes utilisateurs
Alarmes	Toutes les alarmes
Homopolaire	Défaut Homopolaire et Relais ELCB

Par défaut, le maître opérateur peut remettre à zéro.

Les alarmes, surcharges thermiques et protections d'application. Par défaut, le maître superviseur peut remettre à zéro .Les alarmes, surcharges thermiques, protections moteur et protections d'application

10.3.3 Données disponibles avec GemStart 5

Message d'état

Le maître Gembus vous permet de définir la longueur du message d'état que GemStart envoie à chaque cycle. Plus on envoie de données dans ce message et plus long sera le cycle de consultation. Pourtant sur certains systèmes l'augmentation sera marginale. Les possibilités sont :

Types de messages	Contenu
Message d'état court	Mot d'état
Message d'état standard	mot d'état valeur d'affichage
Message d'état long	mot d'état valeur d'affichage code erreur
Etat du Groupe 10	mot d'état valeur d'affichage code erreur Groupe 10 Mot 1 Groupe 10 Mot 2 Groupe 10 Mot 3 Groupe 10 Mot 4 Groupe 10 Mot 5

Mot d'état

Le mot d'état suivant est envoyé à chaque requête du maître.

Tableau 8 - Mot d'état Gembus

Bit	GemStart contrôlant un contacteur
0	Mis à 1 par le maître si GemStart ne répond pas
1	A un si un déclenchement est actif (mémorisé ou non mémorisé) (comme la LED déclenchement)
2	A un si une alarme est active (comme la LED alarme)
3	A un si un warning est actif (comme la LED Warning)
4	A un si un défaut est présent (code de défaut différent de zéro)
5	A un si un déclenchement mémorisé est actif
6	A un durant le phase de démarrage
7	A un si l'ouverture est demandée au maître
8	Etat du contacteur A
9	Etat du contacteur B
10	A un si le moteur est arrêté (Contacteurs ouverts et courant < 16%)

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

Bit	GemStart contrôlant un contacteur
11	Bit d'état 1 configurable par le maître, configuration par défaut = OFF
12	A un si en mode manuel ou requête de passage en mode manuel.
13	Bit d'état 2 configurable par le maître, configuration par défaut = OFF
14	GEMPRO a prit le contrôle ou il demande le contrôle
15	A 1 si le moteur est disponible pour le maître (c'est à dire qu'il n'y a pas de déclenchement, le GemStart est en mode Auto ou Prioritaire et le tiroir n'est pas en position test)

Valeur affichée

C'est la valeur qui est affichée sur l'écran LCD de GemStart. La valeur ne comporte pas de point décimal. Si le GemStart affiche 12.34 A alors la valeur transmise via le réseau sera 1234.

Code de défaut

Le code de défaut est exprimé en 2 octets. L'octet de poids faible contient le code de défaut décrivant le défaut et l'octet de poids fort contient la sévérité du défaut (0=warning, 1=alarme, 2=déclenchement, 3=déclenchement mémorisé).

Groupe de données 10

Les éléments du groupe 10. Selon la configuration effectuée dans la section communication de l'éditeur de configuration, qui définit l'origine des mots du groupe 10.

10.3.4 Groupes de données

Il est possible pour le maître de générer des demandes pour un groupe spécifique de données issu d'un GemStart spécifié. GemStart dispose de 11 groupes différents. Chaque groupe de données est composé du message d'état long tel que décrit ci-dessus.

Si le message d'état du groupe 10 est actif, une demande pour un groupe spécifique entraînera l'envoi du groupe spécifique, pour une scrutation, en remplacement du message d'état incluant le groupe 10.

GemStart vous propose les groupes de données de 1 à 11. Toutes les valeurs sont au format numérique non signé 16 bits si aucune indication contraire n'est donnée.

Voir section 10.2.5 pour la définition des Données Groupes.

10.3.5 Silence sur la liaison série

Si aucun message valide n'est reçu par GemStart en provenance du maître dans la période de silence maximum autorisée, un déclenchement 'Liaison défectueuse' ou un Warning sont émis.

Une fois la liaison établie, la période de silence maxi autorisée pour chaque débit est :

Débit:	115200	19200	9600	4800
Secondes:	2.5	2.5	2.5	5

La durée maxi de silence autorisée peut être forcée pour n'importe quel débit à 5, 10 ou 20s. Voir rubrique configuration à l'onglet communication du logiciel PC de configuration.

La détection automatique de débit (et protocole) fonctionne comme suit:

GemStart essaiera un nouveau débit seulement s'il reçoit des octets et qu'ils ne constituent pas un message valide et ceci pendant une durée de une seconde et demi.

La durée de 1,5 secondes commence lorsque le premier octet a été reçu après une période de silence réseau. Lorsque le réseau entre dans une période de silence, le débit n'est pas changé.

L'ordre normal des évènements est le suivant:

1. Une liaison qui fonctionnait bien ne transmet plus
2. Après la période de silence maxi associée au débit, l'état de perte de réseau (déclt ou warning) est déclaré. Le débit ne sera pas modifié. Plus aucun évènement de perte réseau ne sera émis tant qu'un nouvel octet ne sera pas reçu
3. Le premier octet reçu va initier le lancement de la tempo de une seconde et demi
4. Si un message valide est reçu avant 1,5 secondes, le réseau est ré-établi
5. Si aucun message n'est reçu, un délai trop long est enregistré et le débit est modifié. Le mécanisme recommence à l'étape 3.

Si des données sont envoyées de manière continue par le maître, GemStart va passer une seconde et demi à chaque débit jusqu'à ce qu'un message valide soit reçu.

10.3.6 Statistiques de performance de la liaison série

GemStart fournit les statistiques de performance de la liaison série suivantes qui peuvent être consultées avec le logiciel de pilotage GEMPRO :

Etat du réseau	Indique les défauts relevés sur le réseau ou le mode d'exploitation actuel du réseau s'il n'y a pas de défaut.
Débit	La vitesse à laquelle le réseau fonctionne.
Gamme d'adresse	La plus basse et la plus haute adresse détectées sur le réseau. Disponible au niveau du logiciel GEMPRO
Temps de cycle de scrutation	Le temps passé à communiquer avec chaque unité du réseau. Disponible au niveau du logiciel GEMPRO
Silences réseau	Le nombre de fois qu'un message attendu par ce GemStart n'a pas été reçu. Information disponible aussi dans le groupe de données Informations réseau et au niveau du logiciel GEMPRO.
Erreurs de CRC	Nombre de messages qui étaient destinés à ce GemStart mais qui ont été reçus corrompus. Information disponible aussi dans le groupe de données Informations réseau et au niveau du logiciel GEMPRO.
Version PCM	Affiche la version logicielle du driver Gembus installé dans le PCM GE FANUC
Diffusions	Compte le nombre de messages reçus en diffusion. Ceci inclut les messages de commande rapide envoyés lorsqu'une nouvelle commande de contacteur est reçue et aussi les messages de pilotage groupés.
Commandes	La commande liaison série en cours. C'est normalement la commande qui est envoyée durant le pooling Gembus. Si cette commande est écrasée par une commande groupée, l'indication "(Grp)" est affichée.

10.3.7 Compatibilité liaison série

GemStart est compatible avec toutes les versions précédentes de maîtres Gembus.

La compatibilité d'une version de GemStart en fonction des différents formats de maîtres Gembus est décrite dans le tableau ci-dessous. A l'exception du maître GemStart1, toutes les combinaisons fonctionnent mais peuvent avoir des fonctionnalités restreintes.

Tableau 9 - Compatibilité GemStart

Maître	GemStart 1	GemStart 2	GemStart 3	GemStart 4/5
Maître Gembus 1 GEM80 IOP mode 6 ou FAST I/O 8331-4001	GemStart 1 est entièrement fonctionnel	On ne peut pas utiliser GemStart 2 avec ce maître à cause du message étendu de configuration	On ne peut pas utiliser GemStart 3 avec ce maître à cause du message étendu de configuration	On ne peut pas utiliser GemStart avec ce maître à cause du message étendu de configuration
Maître Gembus 2 GEM80 IOP mode 8 ou FAST I/O 8331-4002	GemStart 1 est entièrement fonctionnel	GemStart 2 est entièrement fonctionnel	Messages de données statiques supportés	Messages de données statiques supportés Configuration non dispo via le réseau
Maître Gembus 3 ICIS Version 2.x GE Fanuc PLC avec driver PCM Gembus v2 X-Link	GemStart 1 est entièrement fonctionnel. Données statiques renvoyées en réponse aux demandes de groupes de données. Les messages d'état courts non supportés	GemStart 2 est entièrement fonctionnel. Données statiques renvoyées en réponse aux demandes de groupes de données. Les messages d'état courts non supportés	GemStart 3 est entièrement fonctionnel. Les messages d'état courts sont uniquement supportés par les dernières versions logicielles GemStart 3	GemStart émule complètement GemStart 3 lorsqu'il est en lien 0 et envoie les groupes GemStart 3. Configuration non disponible par réseau
Maître Gembus GE Fanuc PLC avec driver PCM Gembus v3.xx Messages Groupe 10+état gérés à partir de la version v3.41	Comme ci-dessus Message Groupe 10+état non supporté	Comme ci-dessus Message Groupe 10+état non supporté	Le maître GemStart traite correctement avec les GemStart 3. Seules les dernières versions de GemStart 3 supportent les messages d'état courts Message Groupe 10+état non supporté	GemStart est complètement fonctionnel Message Groupe 10+état supporté à partir de la version F1.

GemStart ne peut pas être utilisé avec un maître GemStart 3 réglé en " Maître à lecture seule ".

Lorsque l'on fonctionne avec un maître GemStart 3, les messages retournés par GemStart à destination du maître sont identiques à ceux retournés par GemStart 3, voir Tableau 11 et Tableau 12.

10.3.8 Câblage de la liaison série

Le câble utilisé est un réseau 4 fils constitué de deux paires torsadées entourées d'un blindage général, ce câble a une capacité maximum de 180nF/km, et une résistance maximum de 40 ohms/km. Lorsque l'on dispose les câbles et que l'on effectue des câblages à l'extérieur des armoires, il faut s'assurer que l'on conserve une distance minimum de 600mm entre la liaison série et les câbles électriques polluants. Le câble recommandé est du type : Belden 9729.

Lorsque l'on connecte GemStart à une interface Westermo, les raccordements s'effectuent de la sorte :

Westermo Tx+ connecté à GemStart Rx-

Westermo Tx- connecté à GemStart Rx+

Westermo Rx+ connecté à GemStart Tx-

Westermo Rx- connecté à GemStart Tx+

10.3.9 Terminaison des liaisons séries

Il est nécessaire de terminer correctement les liaisons de communication série pour conserver leur performance. On effectue une terminaison correcte en raccordant une résistance de 220 ohm, 0.25W sur chaque paire Tx et Rx au niveau du dernier GemStart du réseau.

10.4 Interface Gembus 3

Ce chapitre décrit le GemStart lorsqu'il fonctionne sur une ancienne version de maître Gembus.

GemStart peut être utilisé pour des extensions de réseaux composés de GemStart 2 et GemStart 3. Les fonctionnalités supplémentaires de GemStart ne peuvent pas être exploitées mais GemStart va transmettre les mêmes informations dans le même format que GemStart 3.

GemStart ne peut pas être configuré lorsqu'il est exploité sur une liaison série Gembus3.

10.4.1 Configuration pour Gembus 3

Il y a des aspects de la liaison série Gembus 3 qui peuvent être configurés pour chaque GemStart. Ces paramètres de configuration sont les suivants:

Protocole

Choisir Gembus . L'option Modbus est décrite dans un autre paragraphe.

Action en cas de perte réseau

GemStart peut réaliser une action en cas de perte de liaison série. L'action en cas de perte réseau est effectuée si le GemStart était piloté par la liaison série lorsque la perte de réseau est apparue. Les options possibles sont:

- Déclenchement:** Ouvre le contacteur et reporte un message déclenchement réseau;
- Warning:** Laisse le contacteur en l'état mais reporte un message Warning Réseau;
- Off:** Pas d'action. Laisse le contacteur en l'état. Pas de défaut réseau reporté dans ce cas.

Bits d'état configurables

Ces bits n'ont pas de signification avec un réseau Gembus 3.

Groupe 10

Ceci ne s'applique pas avec un réseau Gembus 3.

Numéro de réseau et adresse

Cette valeur permet l'identification d'un GemStart sur le réseau. Elle ne peut être modifiée qu'en utilisant le logiciel de configuration GEMPRO à partir de l'état "Not Set" à l'adresse désirée. Lorsque l'adresse est configurée seuls des intervenants COMECA peuvent modifier cette adresse. Ceci permet de protéger l'adresse d'une modification accidentelle. Lorsque l'on utilise Gembus 3 le numéro de réseau doit être 0. Les adresses valides sont 000 à 099.

Débit figé

On peut connecter GemStart à un réseau fonctionnant en 600, 1200, 2400, 4800, 9600, et 19200 bauds. GemStart peut effectuer la recherche automatique du débit réseau sur lequel il est connecté ou il peut être configuré pour toujours démarrer au même débit (parmi les 3 plus grands débits). Fixer le débit permet de ne pas perdre de temps à effectuer la recherche du bon débit en analysant les messages à des débits incorrects.

Silence sur la liaison série

La durée maxi du silence avant de déclarer un défaut de liaison série est fixée par défaut par le paramètre Auto. Cette option Auto fixe des durées maxi de silence pour chaque débit :

19200 & 9600,	2.5s
4800	5s
2400	10s
1200 & 600	20s

La configuration d'une durée fixe de silence admissible sur le réseau est possible, les valeurs sont alors 5s, 10s et 20s. Ces options fixent la durée maxi admissible sans lien avec le débit. La durée maxi de silence sur le réseau est le temps entre deux messages valides lus sur le réseau quelle de soit l'adresse de destination. Cette valeur n'a RIEN à voir avec le temps de scrutation ou temps de cycle réseau.

10.4.2 Commandes Gembus 3

GemStart peut être piloté via le registre de commande contacteur en utilisant les codes listés dans le tableau 10:

Tableau 10 – Codes de commande contacteur Gembus 3

Bits 3-0	Commande	Mode
0000	Stop	Auto
0001	Fermeture A	Auto
0010	Fermeture B	Auto
0011	Pas d'action	Auto
0100	Stop	Prioritaire
0101	Reset maître opérateur	Auto
0110	Reset maître superviseur	Auto
0111	Pour une utilisation future	Auto
1000	Stop	Prioritaire
1001	Fermeture A	Prioritaire
1010	Fermeture B	Prioritaire
1011	Pas d'action	Prioritaire
1100	Stop	Prioritaire
1101	Reset maître opérateur	Prioritaire
1110	Reset maître superviseur	Prioritaire
1111	Pour une utilisation future	Prioritaire

Fermeture A et Fermeture B ont des significations différentes selon le modèle de contacteur choisi (par exemple Direct/Inverse ou Petite/Grande vitesse ou Ouverture/Fermeture d'une vanne motorisée).

Quand GemStart fonctionne en mode I/O, les bits 3 à 0 sont les bits de commandes pour les sorties D, C, B, A. Il n'y a pas de mode Prioritaire lorsqu'on est en mode I/O.

Une commande de fermeture est toujours générée par front. C'est à dire qu'une commande est toujours émise lorsqu'elle apparaît la première fois. Si une commande de fermeture est présente alors que le contacteur n'est pas fermé, un défaut "Ouverture requise" est généré par GemStart. Ce défaut peut être supprimé en envoyant une commande d'ouverture jusqu'à ce que le défaut s'efface et ensuite une commande de fermeture peut être envoyée. Une alternative consiste à fermer le contacteur avec l'outil de pilotage GEMPRO.

10.4.3 Données disponibles avec GemStart 5

Message d'état

Le maître Gembus 3 vous permet de définir la longueur du message d'état que GemStart envoie à chaque cycle. Plus on envoie de données dans ce message et plus long sera le cycle de consultation. Pourtant sur certains systèmes l'augmentation sera marginale. Les possibilités sont :

Types de messages	Contenu
Message d'état court	Mot d'état GemStart 3
Message d'état standard	Mot d'état GemStart 3 Valeur de courant GemStart 3

GemStart 3 Status Word

Le mot d'état suivant est transmis à chaque réponse à destination du maître.

Tableau 11 - Mot d'état en mode GemStart 3

Bits	Description
0-5	Code de défaut GemStart 3
6	A un si GEMPRO demande le contrôle
7	A un si GemStart est en position test
8	A un si le contacteur A est fermé
9	A un si le contacteur B est fermé
10	A un si le sectionneur est fermé
11	A zéro si le stop manuel est actif
12	Bit d'état configurable 11. Réglé en Entrée4 pour obtenir une fonction équivalente à l'entrée 1 de GemStart 2.
13	Bit d'état configurable 13. Réglé en Entrée7 pour obtenir une fonction équivalente à l'entrée 2 de GemStart 2.
14	A un si GemStart est en mode contrôle local
15	A un si GemStart peut être actionné dans le mode actuel (Disponible)

10.4.4 Codes de défaut GemStart 3

Le tableau suivant indique la signification des codes de défauts reportés par GemStart 5 lorsqu'il communique avec un maître GemStart 2 ou GemStart 3. Le tableau indique les codes de défaut qui sont reportés dans les trois niveaux de sévérité. (GemStart permet de configurer la sévérité de la plupart des défauts.) La première colonne indique le code généré lorsque le défaut est reporté comme Déclenchement mémorisé ou Déclenchement auto-acquitte. Le second code est celui reporté en cas d'alarme et le troisième lors d'un warning. Par exemple un déclenchement dû à une surcharge thermique générera un code de défaut 8. Un warning surcharge thermique générera un code de défaut 51.

CODE DE DEFAUT (L)Déclt, Warning	DEFAUT GEMSTART Alarme,	COMMENTAIRE
00	Pas de défaut present	
01	GemStart ne répond pas	Généré par le maître.
02, 02, 02	Conflit de Configuration	
03, 03, 03	Défaut sectionneur	
04, 04, 04	Défaut indéfini	Non généré par GemStart 5
05, 05, 63	Défaut homopolaire	
06, 06, 06	Défaut relais thermistance	
07, 07, 63	Défaut monophasé	
08, 08, 51	Défaut surcharge thermique	
09, 09, 36	Défaut texte utilisateur 1	
10, 10, 37	Défaut texte utilisateur 2	
11, 11, 11	Stop manuel ou BP STOP enfoncé	
12, 12, 12	Défaut inter-verrouillage	
13, 13, 13	Défaillance de fermeture A	
14, 14, 14	Défaillance de fermeture B	
15, 15, 15	Défaillance d'ouverture A	
16, 16, 16	Défaillance d'ouverture B	
17	Retour contacteur A invalide	Non généré par GemStart 5
18	Retour contacteur B invalide	Non généré par GemStart 5
19, 19, 19	Courant circulant dans contacteur ouvert	
20, 20, 20	Conflit Direct / Inverse	
21, 21, 21	Relacher la commande maître de démarrage	
22, 41, 52	Défaut sous-courant	
23, 23, 63	Défaut courant de démarrage	
24, 42, 53	Défaut temps de démarrage	
25, 43, 54	Défaut ALC permanent	
26, 44, 55	Défaut ALC Instantané	
27, 27, 27	Inhibition de redémarrage	

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

CODE DE DEFAUT (L)Déclt, Warning	DEFAUT GEMSTART Alarme,	COMMENTAIRE
28, 28, 28	Perte d'alimentation	
29, 29, 29	Défaut homopolaire	
30, 30, 30	Défaut relais thermique	
31, 38, 48	Défaut déséquilibre	
32	Déclenchement déséquilibre phase 1	Non généré par GemStart 5
33	Déclenchement déséquilibre phase 3	Non généré par GemStart 5
34, 45, 63	Facteur de puissance trop haut ou trop bas	
35, 35, 35	Délai de RAZ surcharge	
09, 09, 36	Défaut texte utilisateur 1	
10, 10, 37	Défaut texte utilisateur 2	
31, 38, 48	Défaut déséquilibre	
39	Alarme déséquilibre phase 1	Non généré par GemStart 5
40	Alarme déséquilibre phase 3	Non généré par GemStart 5
22, 41, 52	Défaut sous-courant	
24, 42, 53	Défaut temps de démarrage	
25, 43, 54	Défaut ALC permanent	
26, 44, 55	Défaut ALC instantané	
34, 45, 63	Facteur de puissance trop haut ou trop bas	
46	Warning sous-tension	Non généré par GemStart 5
47	Warning sur-tension	Non généré par GemStart 5
31, 38, 48	Défaut de déséquilibre	
49	Warning déséquilibre phase 1	Non généré par GemStart 5
50	Warning déséquilibre phase 3	Non généré par GemStart 5
08, 08, 51	Défaut surcharge thermique	
22, 41, 52	Défaut sous-courant	
24, 42, 53	Défaut temps de démarrage	
25, 43, 54	Défaut ALC permanent	
26, 44, 55	Défaut ALC instantané	
56, 56, 56	Temporisation de re-démarrage activée	
57, 57, 57	Défaut relacher la commande de marche manuelle	
58, 58, 58	Défaut de lecture/ecriture PAMM	
59	Non define	Non généré par GemStart 5
60	Non define	Non généré par GemStart 5
61, 62, 63	Défauts GemStart non spécifiques	Faults introduced in GS5

Valeur de charge GemStart 3

La valeur de charge contient normalement un pourcentage du courant. Le pourcentage de puissance est envoyé si le LCD de GemStart est configuré pour afficher la puissance. Pendant le démarrage, le pourcentage est exprimé par rapport à FLC. Après le démarrage, le pourcentage est exprimé par rapport à ALC.

Tableau 12 - Valeur de charge GemStart 3:

Bits	Description
0-10	11 bit pour le courant ou la puissance
11	Non utilisé. A zero
12	A un si l'entrée démarrage A est active
13	A un si l'entrée démarrage B est active
14-15	Codé selon: <ul style="list-style-type: none"> 0 - Courant en % ALC 1 - Puissance en %(V.ALC) 2 - Courant en % FLC 3 - Puissance en %(V.FLC)

10.4.5 Groupes de données GemStart 3

Pour réseaux GemStart 3

Si un groupe de données est demandé à un GemStart par un maître GemStart 3, GemStart va émuler le fonctionnement de GemStart 3 et retournera le groupe présenté ci-dessous

Sauf indication contraire, toutes les valeurs sont exprimées en nombre 16 bits non signé.

GemStart 3 Groupe 1 Champ	Description
Courant (%ALC, %FLC)	Courant de la phase la plus chargée exprimé en pourcentage. Le pourcentage est exprimé sur une base FLC pendant le démarrage et ALC le reste du temps.
Puissance (%Réglage)	Puissance moyenne en % de la puissance nominale configurée

GemStart 3 Groupe 2

Champ	Description
Courant (%ALC, %FLC)	Courant de la phase la plus chargée exprimé en pourcentage. Le pourcentage est exprimé sur une base FLC pendant le démarrage et ALC le reste du temps.
Puissance (%Réglage)	Puissance moyenne en % de la puissance nominale configurée
Temps avant déclenchement / Disponibilité	Le nombre de secondes avant que GemStart ne déclenche ou redevienne disponible
Courant homopolaire (%EFC)	Courant homopolaire exprimé en pourcentage du niveau de déclenchement
Image thermique (%)	Estimation de l'échauffement du moteur exprimé en pourcentage du niveau maxi admissible
Facteur de puissance	(0-100). Diviser par 100 pour obtenir la valeur de facteur de puissance

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

GemStart 3 Groupe 3

Champ	Description
Courant (%ALC, %FLC)	Courant de la phase la plus chargée exprimé en pourcentage. Le pourcentage est exprimé sur une base FLC pendant le démarrage et ALC le reste du temps.
Puissance (%Réglage)	Puissance moyenne en % de la puissance nominale configurée
Heures de fonctionnement (Hrs)	Le nombre d'heures écoulées pendant lesquelles le contacteur a été fermé
Nombre de manœuvres de A (Centaines)	Le nombre de centaines de manœuvres du contacteur A.
Nombre de manœuvres de B (Centaines)	Le nombre de centaines de manœuvres du contacteur B.
Tension d'alimentation moteur (%Nominal)	La tension d'alimentation moteur exprimée en pourcentage de la tension nominale d'alimentation

GemStart 3 Groupe 4

Champ	Description
Courant (%ALC, %FLC)	Courant de la phase la plus chargée exprimé en pourcentage. Le pourcentage est exprimé sur une base FLC pendant le démarrage et ALC le reste du temps.
Puissance (%Réglage)	Puissance moyenne en % de la puissance nominale configurée
Temps de démarrage	Nombre de secondes qu'a duré le dernier démarrage réussi (Note : un démarrage réussi ne provoque pas de déclenchement ou d'arrêt avant que le courant ne redescende en dessous de 100% de FLC)
Courant crête de démarrage (%FLC)	Courant maxi atteint lors du dernier démarrage réussi exprimé en pourcentage de FLC. (Note: un démarrage réussi ne provoque pas de déclenchement ou d'arrêt avant que le courant ne redescende en dessous de 100% de FLC)
Silences réseau	Nombre de silences réseau détectés par GemStart depuis la dernière remise à zéro de ce compteur
Erreurs de CRC	Nombre d'erreurs de CRC détectées par GemStart depuis la dernière remise à zéro de ce compteur

Requête des données statiques de GemStart 2

Si une requête de données statiques est générée par un maître GemStart 2 à destination d'un GemStart, alors GemStart va retourner le message de données statiques détaillé dans le tableau 13.

Tableau 13 - Message retourné en cas de requête de données statiques

Word	Bits	Champ	Description
0	0-15	Mot d'état GemStart 3	Voir ci-dessus
1	0-15	Charge GemStart 3	Voir ci-dessus
2	0-15	Heures de fonctionnement (Hrs)	Le nombre d'heures écoulée pendant lesquelles le contacteur a été fermé
3	0-15	Nombre de manoeuvres A (Centaines)	Le nombre de centaines de manoeuvres du contacteur A.
4	0-15	Nombre de manoeuvres B (Centaines)	Le nombre de centaines de manoeuvres du contacteur B.
5	0-7	Temps de démarrage	Le nombre de secondes qu'a duré le dernier démarrage réussi (Note: UN démarrage est considéré comme réussi s'il n'y a pas eu de déclenchement ou d'arrêt avant que le courant ne retombe en dessous de 100%FLC)
5	8-15	Temps avant déclenchement / Disponibilité	Le nombre de secondes avant que GemStart ne déclenche ou redevienne disponible
6	0-15	Courant crête de démarrage (%FLC)	Courant maximum mesuré lors du dernier démarrage réussi exprimé en pourcentage de FLC. (Note: Un démarrage est considéré comme réussi s'il n'y a pas eu de déclenchement ou d'arrêt avant que le courant ne retombe en dessous de 100%FLC)
7	0-7	Courant homopolaire (%EFC)	Courant homopolaire exprimé en pourcentage du niveau de déclenchement
7	8-15	Image thermique (%)	Estimation de l'échauffement moteur en pourcentage du niveau maximum admissible
8	0-7	Facteur de puissance	(0-100). Diviser cette valeur par 100 pour obtenir le facteur de puissance
8	8-15	Tension moteur (%Nominal)	La tension moteur exprimée en pourcentage de la tension nominale d'alimentation
9	0-15	Silences réseau	Nombre de silences réseaux détectés par ce GemStart depuis la remise à zéro de ce compteur
10	0-15	Erreurs de CRC	Nombre d'erreurs de CRC détectées par ce GemStart depuis la remise à zéro de ce compteur

11 Références des produits GemStart 5

Ce tableau liste les types de modules de base GemStart 5 et leur gamme de tension.

GS51_AC	GemStart 5.1 - 110V – 240V AC & 110V DC
GS51_DC	GemStart 5.1 - 24 – 48 V DC
GS54_AC	GemStart 5.4 - 110V – 240V AC & 110V DC
GS54_DC	GemStart 5.4 - 24 – 48 V DC

Modules d'affichage:

GS5_LED	Face avant LED & cordon RJ45
GS5_LCD	Face avant LCD & cordon RJ45
GS5_GEMPRO_CABLE	Cordon de liaison à un PC pour programmation par GEMPRO

Modules d'extension:

GS5_INPUT	Module Entrées & cordon RJ45
GS5_RTD	Module Thermistances & cordon RJ45
GS5_PAMM	PAMM pour GemStart 5

Transformateurs de courant externes (TCs de courant)

GS5_CT2	Gamme de courant primaire 25A – 160A (3 TCs dans le boîtier plastique du bloc 3TCs)
---------	---

TORE homopolaire :

GS5_CBCT	TORE homopolaire Standard, Gamme de courant 4A – 160A
----------	---

12 GEMPRO Outil logiciel PC

GemStart 5 est fourni avec un logiciel COMECA dédié au contrôle et à la configuration des modules GemStart. Ce logiciel sera fourni aux utilisateurs sous licence freeware.

Il fonctionne avec les systèmes d'exploitation PC windows® (NT4®, 2000®, XP®, VISTA® ou 7® en mode compatibilité XP service Pack2).

Vous pouvez connecter le PC à la face avant de GemStart en utilisant un port série standard¹ et une liaison point à point des 9 bornes de chacun des connecteurs SubD¹. Le logiciel vous permet de faire les choses suivantes sur le GemStart connecté :

- Générer des commandes Démarrage & Arrêt
- Acquitter les déclenchements et alarmes
- Visualiser les mesures 'en direct' comme les courants, tension, puissance
- Vérifier l'état des temporisations de surcharge, des entrées et des contacts de sortie, des informations à propos du dernier démarrage
- Renseigner et modifier les réglages de configuration GemStart pour faire fonctionner un schéma contacteur particulier ou un besoin spécifique d'applicatif
- Consulter la liste des données stockées dans le journal des événements
- Configurer le GemStart pour assurer le fonctionnement du réseau de communication ceci permettant le pilotage et la visualisation des informations par le réseau (Voir l'intégration du GemStart dans un système au paragraphe 10 pour plus d'informations)

Si vous avez un GemStart 5 et que vous n'avez pas de copie de ce logiciel, contactez COMECA en utilisant les informations contenues dans ce manuel ou téléchargez-le sur le site de Maintenance du GemStart5 : www.GemStart.fr

Pour plus de détails sur l'utilisation du logiciel GEMPRO veuillez vous référer au **Volume 3 – "GEMPRO"**.

¹ Si le PC n'est pas équipé de port série, un adaptateur USB/série convient parfaitement à l'utilisation

13 Instructions pour l'installation, le fonctionnement et la maintenance

Conditions de transport et d'installation : Se référer au manuel Galaxis pour le transport, la manutention et l'installation du tableau Basse Tension.

L'implantation dans les armoires GALAXIS de la gamme GemStart5 est effectuée en bureau d'études constructeur selon les règles suivantes :

- Distance supérieure ou égale à 10mm entre volumes des appareils GemStart5 et environnement .
- Distance supérieure ou égale à 13mm entre appareils GemStart5 et serrage des parties actives ou pièces d'arc.
- Implantation du body GemStart5 sur rail DIN Vertical avec connecteur RJ45 en Haut.
- La gamme GemStart5 est conçue pour un environnement B.

Fonctionnement : Se référer aux manuels GemStart5 existants. Cet appareil est destiné à être exclusivement utilisé par un personnel préalablement formé. Il est nécessaire que le personnel respecte les procédures normales de sécurité.

Maintenance : Lorsque l'on suspecte que l'appareil n'est plus sûr (par exemple en cas de dommage subis pendant son utilisation, ou quand la LED de bon fonctionnement n'est plus allumée en continu), il doit être mis hors service, et le tiroir éventuellement remplacé par un tiroir de rechange pour assurer la continuité du processus.

Il est nécessaire de s'assurer qu'il ne sera pas utilisé accidentellement. Le confier à des techniciens autorisés pour contrôle. En cas de défaillance avérée d'un produit de la gamme GemStart5, procéder ou faire procéder à l'échange standard du composant, retourner le produit défaillant au fournisseur pour expertise, accompagné du numéro de projet d'origine, du repère tiroir ou schéma et de la configuration appliquée au produit..

Ne jamais ouvrir le boîtier ! GemStart5 étant un organe de sécurité, seule une réparation maîtrisée par le constructeur est autorisée.

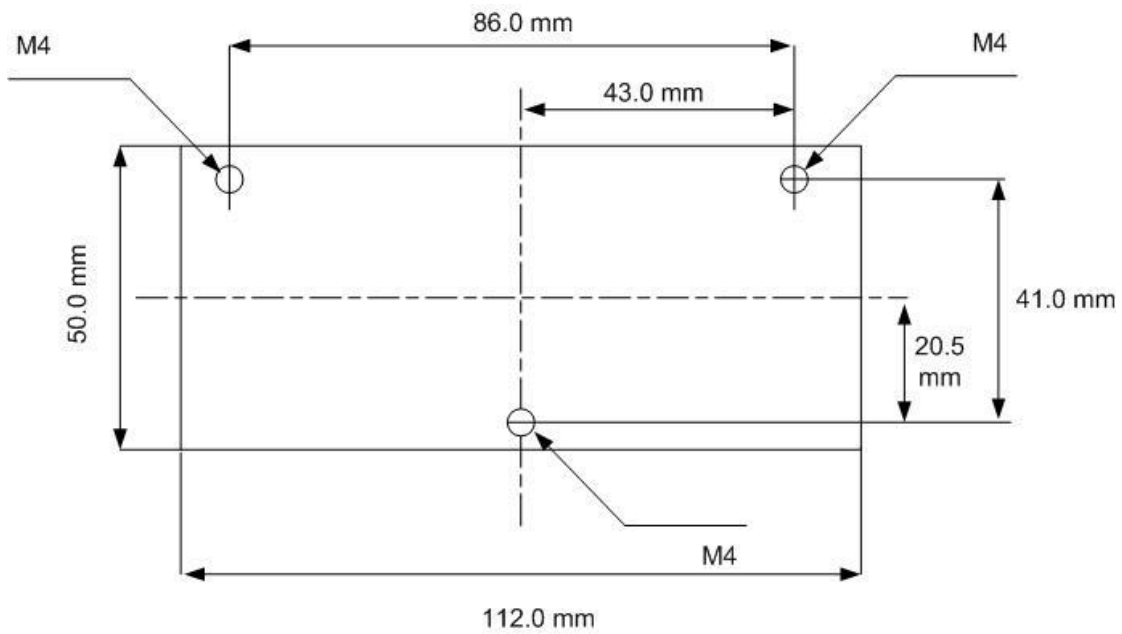
Le remplacement de la PAMM (placée en partie fixe) , nécessite l'habilitation B1V minimum (Voisinage tension) .

Nettoyage : Lorsque l'appareil est déconnecté du réseau d'alimentation, utiliser exclusivement un chiffon humide pour nettoyer la surface extérieure. Ne pas utiliser de produits abrasifs ni de solvants. Ne pas mouiller les bornes de raccordement.

Câblage : GemStart 5 est composé de plusieurs connecteurs, les caractéristiques de câblage sont les suivantes :

- Connecteurs Body PHOENIX 1757048 – 1757158 : Section du fil de 0,2 à 2,5 mm² , couple de serrage minium de chaque vis 0,5 Nm.
- Connecteur Body PHOENIX 1840324 : Section du fil de 0,14 à 1,5 mm² , couple de serrage minium de chaque vis 0,22 Nm.
- Connecteur Module IP PHOENIX 1840335 : Section du fil de 0,14 à 1,5 mm² , couple de serrage minium de chaque vis 0,22 Nm.
- Connecteur Module RTD PHOENIX 1757080 : Section du fil de 0,2 à 2,5 mm² , couple de serrage minium de chaque vis 0,5 Nm.

Se référer à la fiche technique de chaque connecteur PHOENIX CONTACT pour la capacité de raccordement des cages.

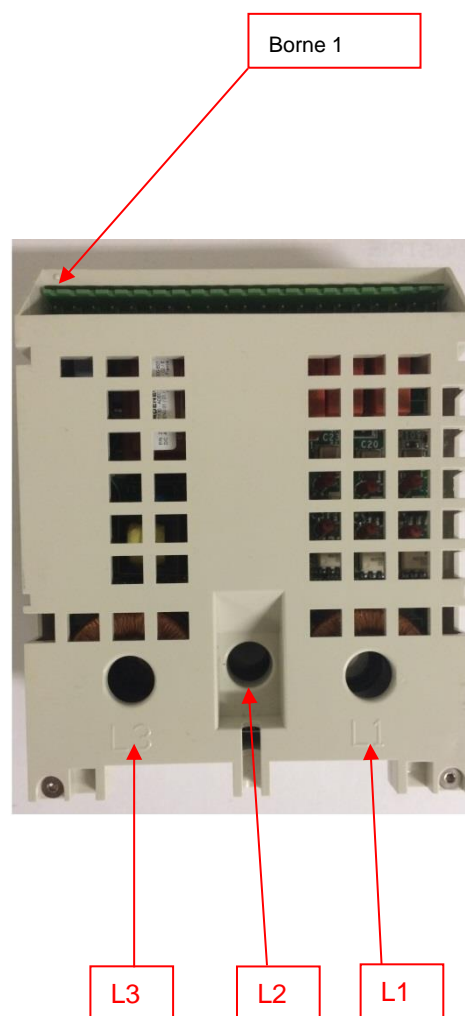


**Détails de vissage en cas de fixation sur support
(module principal ou module d'entrées)**

15 GemStart 5 Repérage des connecteurs

Module de base - Connecteur Haute Puissance

Borne	Fonction
1	Terre
2	Alim auxiliaire -
3	Alim auxiliaire +
4	Alim moteur -
5	Alim moteur +
6	Entrée multi-tension 5 -
7	Entrée multi-tension 5 +
8	Entrée multi-tension 6 -
9	Entrée multi-tension 6 +
10	Entrée multi-tension 7 -
11	Entrée multi-tension 7 +
12	Sortie 1
13	Sortie 2
14	Inter-verrouillage -
15	Inter-verrouillage +
16	Sortie 3
17	Sortie 3
18	Sortie 4
19	Sortie 4
20	Entrée 8 -
21	Entrée 8 +



Attention ! si l'entrée 8 est utilisée comme solution pour que l'arrêt d'urgence commande la sortie 4 (version ESD), la tension nominale ne doit pas dépasser 24V continu, sans quoi, la sortie pourra être endommagée.

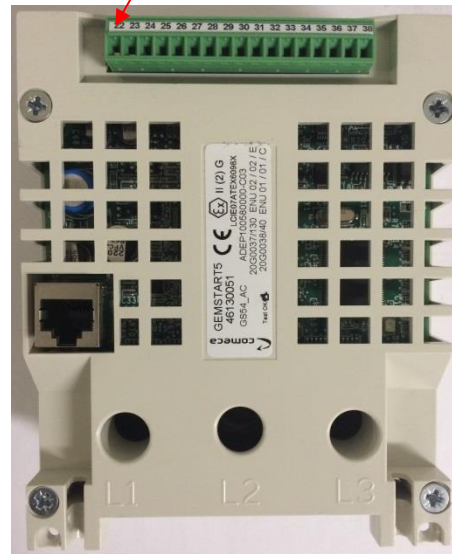
Note : les versions ESD sont obsolètes

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

Module de base - Connecteur Basse Puissance

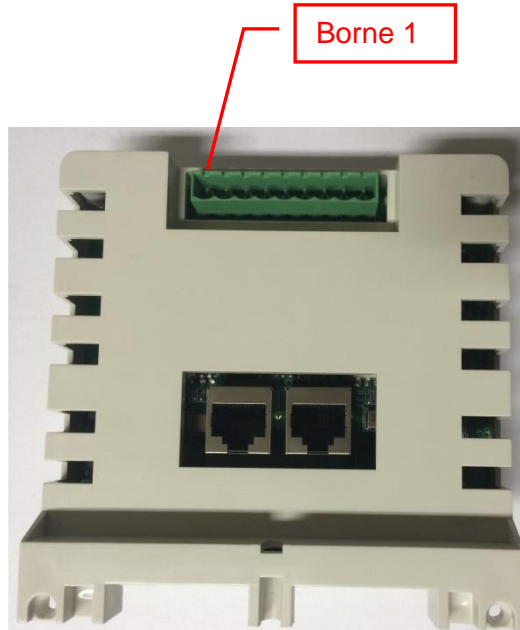
Fonction	Borne
Tore S1 (sauf 5.1)	22
Tore S2 (sauf 5.1)	23
Not connected	24
PTC – (GS5.4)	25
PAMM (Gnd) bleu	27
PAMM (Data) rouge	28
PAMM (Clock) blanc	29
Entrée Tiroir 1	30
Entrée Tiroir 2	31
Entrée Tiroir 3	32
Entrée Tiroir 4	33
Commun des entrées tiroir	34
TX/RX - [Profibus A]	35
TX/RX + [Profibus B]	36
RX - (4 fils)	37
RX + (4 fils)	38



Note : Le tore homopolaire ne doit pas être mis à la terre.

15.1 Module Entrée TOR

Borne	Fonction
1	Earth
2	Entrée multi-tension 9 -
3	Entrée multi-tension 9 +
4	Entrée multi-tension 10 -
5	Entrée multi-tension 10 +
6	Entrée multi-tension 11 -
7	Entrée multi-tension 11+
8	Entrée multi-tension 12-
9	Entrée multi-tension 12 +



Pin No	Function
10	RTD 1 +
11	RTD 1 -
12	Common
13	RTD 2 +
14	RTD 2 -
15	Common
16	RTD 3 +
17	RTD 3 -
18	Common
19	RTD 4 +
20	RTD 4 -
21	Common
22	RTD 5 +
23	RTD 5 -
24	Common
25	RTD 6 +
26	RTD 6 -
27	Common



16 Caractéristiques Techniques

16.1 Module de base GemStart 5

	Tension élevée	Tension basse
Options d'alimentation	: 110V/240V AC & 110V DC	24V DC - 48V DC

Gamme d'alimentation	: 110V AC -35% à 240V AC +10% & 110V DC - 15% à 110V DC +25%	24V DC -25% à 48V DC+25%
-----------------------------	---	-----------------------------

Note: Les GemStarts alimentés en 110VDC ont besoin d'une tension d'alimentation d'au moins 104.5VDC pour assurer une mise sous tension correcte; Lorsque la mise sous tension est terminée, ils fonctionnent correctement pour des creux de tension d'alimentation pouvant atteindre 82,5V (-25%) sans détérioration du fonctionnement.

Fréquence : 45-63 Hz & DC

Puissance consommée : 5VA typique
7.5 VA maximum

Fusible principal : 2A anti-surtension (Non remplaçable par l'utilisateur, Ne devrait être défectueux qu'en cas de problème interne au module. Retourner le module en usine pour réparation.)

Pic de courant : 8A max à la mise sous tension

Micro-coupures supportées : 20ms (à la tension minimum de la gamme.)

Entrées

Entrées locales : **(Concerne tous les modules de base GemStart 5)**

N°. 1 à 4 : 4 x entrées locales alimentées à partir d'une source 24V DC interne
Le temps de réaction est inférieur à 10ms

Entrées Multi – Tension : (GemStart 5.1 & 5.4)

1 x Inter-verrouillage & 4 x Entrées multi-tension (N°. 5 à 8)
24 – 110V dc & 24 – 240V ac.

Caractéristiques des Entrées	Tension d'entrée	Limite basse	Courant consommé
	24V DC	12V DC	4 mA DC
	48V DC	12V DC	8 mA DC
	130V DC	65V DC	2.5 mA DC
	110 AC	55V AC	4 mA AC
	230V AC	55V AC	8 mA AC

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

Gamme de tension	: 24VDC -25% à 110V DC +25% & 24VAC -35% à 240VAC + 10%
Consommation	: 1.5 VA chacune
Sorties	(GemStart 5.1 & 5.4)
Sorties contacteur 1&2	: Courant nominal 12A Tension nominale 250V AC Tension maxi à l'ouverture 440V AC Capacité d'ouverture maxi 4000VA Courant de fermeture (max. 4s avec rapport-cyclique de 10%) = 30A Courant crête inrush(20ms) = 80A
Sorties d'état 3&4	: Courant nominal 6A Tension nominale 250V AC Tension maxi à l'ouverture 440V AC Capacité d'ouverture maxi 1500VA Courant de fermeture (max. 4s rapport-cyclique de 10%) 15A
Courant de Phase	(GemStart 5.4 = 3 phases)
Méthode de mesure	: TC intégré de 0.5 à 30 Ampères nominal, ensuite avec des TCs d'interposition de 30 –à1000 amps nominal.
Précision	: +/- 2% du calibre TC pour la gamme 0.5-30A +/- 5% du calibre TC jusqu'à 250A
Déclenchement mono-phasé	: Déclenchement déséquilibre ajustable
Caracteristiques des TC d'interposition	Classe - 5P10, 0.045 VA, charge 0,02 ohms
Courant de terre	(GemStart 5.4)
Méthode de mesure	: Entrée tore
Courant secondaire nominal	0.02 A
Précision	: +/- 2% + erreur du tore
Plage	0.2% à 500% de la valeur du tore en fonction de sa précision
Méthode de mesure	: Résiduel (GemStart 5.4 seulement)
Précision	: +/- 5% dans la gamme 0.1 – 30 Ampères Le défaut homopolaire limite doit être entre 10% et 100% du FLC.
Caractéristique du tore:	0.0156 VA, charge- 36 ohms. Ne pas mettre à la terre.

GemStart 5

Volume 1 – Guide Utilisateur

Tension moteur Mesure (GemStart 5.4)

Méthode de mesure : Transformateur de tension intégré
gamme 110 – 240 Vac

Précision : +/- 3% de la tension nominale

Consommation : 0.5 VA

Puissance (GemStart 5.4 seulement)

Méthode de mesure : Transformateur de tension intégré
gamme 110 – 240 Vac

Précision : +/- 3% de la tension nominale

Réseau de communication

Modbus & Gembus (Gembus et Modbus 4 fils seulement pour 5.1 & 5.4)

Format : RS485 (2 ou 4 fils pour Modbus & 4 fils pour Gembus)

Débit : 4800 à 128k bits/seconde

Distance : 1000m max.

Type de câble : Double paire torsadée avec blindage
Type de câble recommandé Belden 9729

Profibus DP V1

Format : RS485 (2 fils)

Débit : 1.5Mbits/seconde

Distance : 1000m max.

Type de câble : Profibus standard

Raccordements

Connexions haute puissance : Fiches, 12 A , 250 V , Espacement: 5,08, 21-position , Vis

Taille du fil : min 0.2 – 2.5 max

Connexions basse puissance : Fiches, 8 A , 160 V , Espacement: 3,81, 17-position , Vis

Taille du fil : min 0.14 – 1.5 max

Interface de programmation : RS232, SubD 9 points (adaptateur USB)

Mécanique

Dimensions : 112(Largeur) x 138(Hauteur) x 54(Profondeur) mm

Poids : 500g

IP : IP54 sur la face avant

16.2 Modules d'extension

MODULES D'AFFICHAGE:

Modules LED et LCD 5 LEDs :

1 x Verte Unité OK = led 1

4 x LEDs trois-couleurs configurables = leds 2 à 5

configuration d'origine :

led 2= Rouge - En marche A

led 3 =Verte - Arrêt A

led 4 = Rouge - Déclenchement & Jaune - Warning

et Rouge clignotant - Déclt. Mémorisé &

Jaune clignotant - Alarme

led 5 = Vert - Liaison série en mode contrôle

Alimentation : Envoyée par le module de base via la liaison RJ45

MÉCANIQUE

Poids : 150g

Dimensions : 83(Largeur) x 98(Hauteur) x 32(Profondeur) mm
(80mm(Profondeur) avec le BP Stop)

IP : IP54

Ecran LCD : LCD 124 x 64 pixels graphique rétro-éclairé

MODULE D'ENTRÉE:

Entrées multi-tension : Caractéristiques identiques aux entrées 5 à 8 ci-dessus.

N°. 9 à12

Alimentation : Envoyée par le module de base via la liaison RJ45

CONNEXIONS

Connexions haute puissance : Fiches, 12 A , 250 V , Espacement: 5,08, 9 -position , Vis

Taille du fil : min 0.2 – 2.5 max

MÉCANIQUE

Poids : 160g

Dimensions : 112(Largeur) x 115(Hauteur) x 50(Profondeur) mm

GemStart 5
Volume 1 – Guide Utilisateur

IP : IP20

RTD / INPUT UNIT:

Entrées

Entrées multi-tension no. 9 à 12 : Les valeurs sont exactement les mêmes que les entrées 5 à 8 ci-dessus.

Alimentation : Fournie depuis l'alimentation de l'entité par la voie 8

RTD

Méthode de mesure : Source de courant continu - 340 uA

Exactitude : +/-1°C ou +/-0,385 Ω

RACCORDEMENTS

Connexion entrée numérique : Prises, 12 A, 250 V, espace : 5,08, 9 - position, raccordement à vis

Section de fil : Mini 0,2 mm²– 2,5mm² Max

raccordement RTD : Prises, 8 A, 160 V, espace : 3,81, à 17 positions, raccordement à Vis

Section de fil : Mini 0,14mm² – 1,5mm² Max

MECANIQUE

Poids : 200g

Dimensions : 112 (W) x 115 (H) x 50 millimètres (D)

Calibre IP : IP20

Alimentation : 110V/240V AC &
110V DC
24V DC - 48V DC

Taille du fil : min 0.14 – 1.5 max

16.3 Environnement

16.3.1 CEM

16.3.1.1 Emissions

EN 55011	Emission conduite	Class A
EN 55011	Emission rayonnée	Class A

16.3.1.2 Susceptibilité

EN61000-4-2	Décharges électrostatiques contact 4kV, Air 8kV	Level 3
EN61000-4-3	Champs électromagnétiques rayonnés 10V/m	Level 3
EN61000-4-4	Transitoires électriques rapides en salve 2kV power, 1kV signal	Level 4
EN61000-4-5	Ondes de choc 4kV puissance, 2kV signaux	Level 3
EN61000-4-6	Perturbation conduite radiofréquence 10V	Level 3
EN61000-4-8	Champ magnétique à la fréquence du réseau	Level 4
EN61000-4-11	Creux de tension, coupures brèves et variations de tension	
ENV50204	Radiated field pulse modulated 10V/m	Level 3

16.3.1.3 Module RTD (tests supplémentaires)

IEC 61000-4-16	Mains frequency voltage 30V cont, 300V 1 sec	Level 4
----------------	--	---------

16.3.2 Mécanique

IEC 68-2-6 test FC	Vibration	1.0g
--------------------	-----------	------

16.3.3 Climatique

-5°C to + 60°C	En fonctionnement	
-40°C to + 85°C	Stockage	
IEC 68-2-3	Damp heat steady state	5 to 95 % RH

16.3.4 Feu et Fumée

UL94 V0		
IEC 60695-2-10 et IEC 60695-2-11	Essai relatif au risque du feu	650°C



COMECA Equipements Basse Tension

Route de Givry – ZI La Garenne – F 71880 Châtenoy-le-Royal Tel.: +33 (0)3 85 98 22 00 Fax+33 (0)3 85 98 22 01

Internet: www.gemstart.fr

www.comeca-group.com