



11/03/2015

**ERIO SYSTEME**  
**Gestion E / S C350 via un nouvel Automate**

**NOTICE N\_ERIO\_04c\_fr**

11/03/2015	A. Perriolat	N_ERIO_04c	Correction bug S420 + b1 de 8002 WD nécessite R0 E555
31/07/2014	A. Perriolat	N_ERIO_04	Adjonction WD application (p. 14, 15 et 17)
17/03/2014	A. Perriolat	N_ERIO_03f	Compléments infos paramétrage interface Ethernet
19/02/2014	A. Perriolat	N_ERIO_03e	Précisions sur trames paramètres page 16.
04/02/2014	A. Perriolat	N_ERIO_03d	Adjonction lecture n° de version, infos. diverses.
03/01/2014	A. Perriolat	N_ERIO_03b	Simplification notice, modification paramètres d'init.
17/08/2013	A. Perriolat	N_ERIO_03a	Compatibilité avec SIOP & Paramétrage via système Hôte
22/07/2013	A. Perriolat	N_ERIO_02d	Auto configuration
23/01/2013	A. Perriolat	N_ERIO_02b	Gestion Entrées ana. Sur chang. de valeur + annexes
10/07/2011	A. Perriolat	N_ERIO_01	Adjonction Entrées rapides
21/06/2011	A. Perriolat	N_ERIO_00	First issue
Issue	Name	Index	

**Sommaire**

1	PRESENTATION .....	3
1.1	LES PHASES DE MODERNISATION .....	3
1.2	CONFIGURATION MATERIELLE .....	4
1.3	SCHEMA BLOC du module E555.....	7
1.3.1	Monitoring .....	8
2	MODE ESPION .....	8
2.1	OBJET.....	8
2.2	Principe .....	8
3	MODE REMOTE .....	8
3.1	OBJET.....	8
3.2	PRINCIPE DES ECHANGES DES E/S .....	8
3.3	ETATS DE FONCTIONNEMENT (En Remote).....	9
4	ADRESSAGE MULTIPLE .....	10
4.1	POSITIONS SAM.....	10
4.2	LECTURE des Entrées analogiques de S202 et S212.....	10
4.2.1	S202 (8 entrées analogiques).....	11
4.2.2	S212 (240 entrées analogiques).....	11
4.2.3	GESTION des paramètres S202 & S212 .....	11
5	GESTION ENTREES ANALOGIQUES SUR CHANGEMENT DE VALEUR.....	12
6	Résumé des zones d'adressages vues par l'automate : .....	13
7	ENTREES LOGIQUES RAPIDES.....	14
	Format de la trame (ERIO Maître) .....	14
	Retard (ERIO Maître) .....	14
8	INITIALISATION ERIO - AUTOMATE.....	14
9	WATCH DOG .....	14
10	SUVEILLANCE LIGNE.....	14
11	RESTRICTIONS :.....	15
12	RECHANGES.....	15
13	CARACTERISTIQUES.....	16
	ANNEXE 1 : INITIALISATION DES PARAMETRES.....	17
	ANNEXE 2 : COMMUNICATION MODBUS.....	20
	ANNEXE 3 : COMMUNICATION ETHERNET .....	22

## Système ERIO (Ethernet Remote I/O)

### **PRESENTATION**

Le système est destiné à permettre à un automate un accès direct au E/S du C350 via la carte E555 et un réseau Ethernet.

Lors de modernisations, en conservant les E/S d'origine du C350, il permet une mise en œuvre rapide, sans risque, et avec un minimum de câblage.

Sa mise en service ne nécessite aucune modification des câbles nappés du bus Interbacs.

Pour revenir sur l'ancien système, il suffit de débroscher la carte E555 et de ré-embrocher les cartes d'origine.

Dans le cas d'un remplacement de SIOP, c'est le PC qui est remplacé par la carte E555.

#### **1.1 LES PHASES DE MODERNISATION**

A moins de connaître avec exactitude tous les paramètres des modules et leur mode de gestion, une première phase d'analyse des signaux du bus périphérique peut être nécessaire.

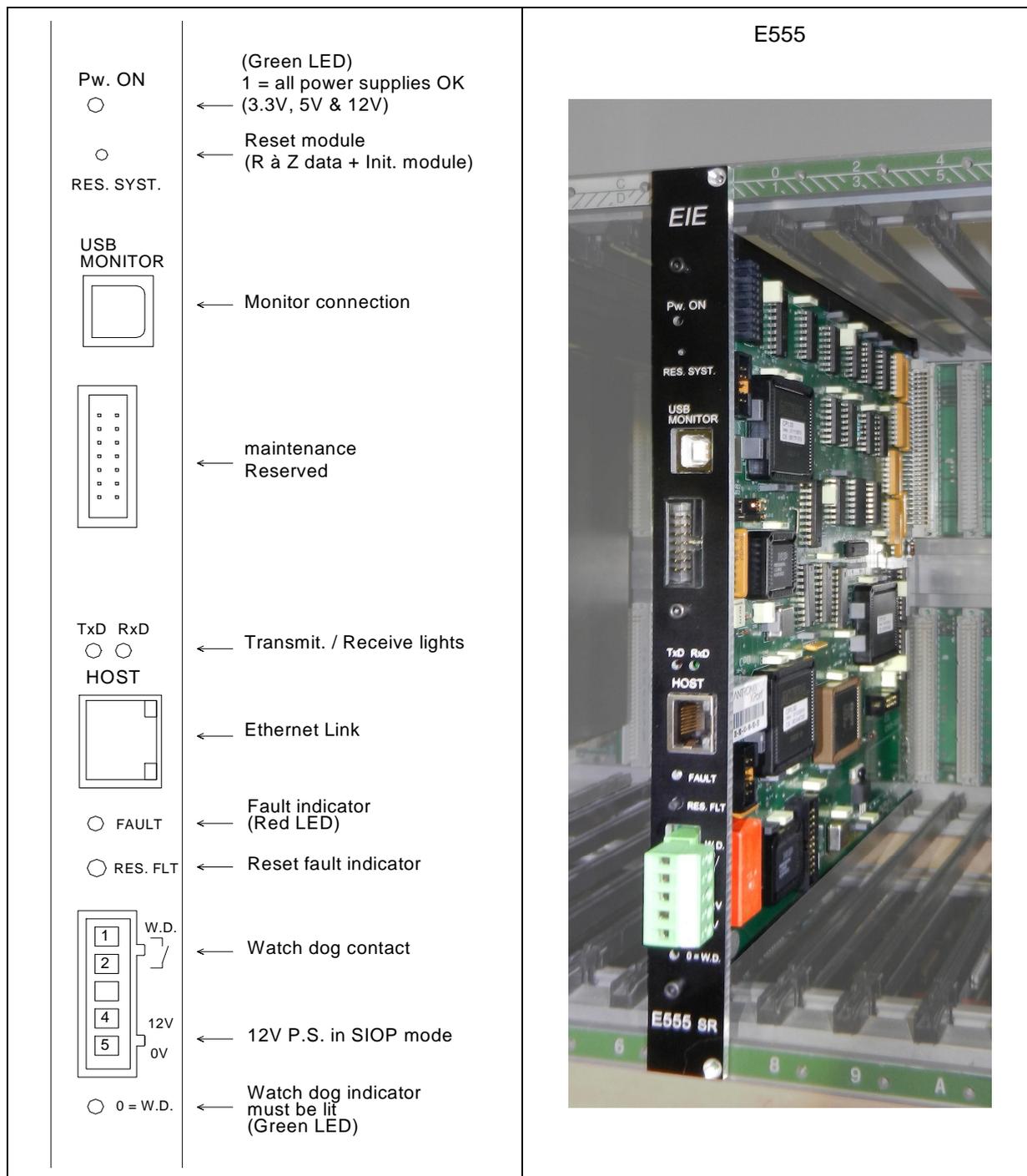
Dans ce cas, la modernisation comportera 3 phases :

- 1<sup>ère</sup> Phase : Si nécessaire : Analyse du bus périphérique via la carte E556 et l'analyseur logique Intronix. Notice sur demande.
- 2<sup>ème</sup> Phase : Mise au point programme automate via la carte E555 configurée en « Espion »
- 3<sup>ème</sup> Phase : Pilotage des E/S par l'automate via la carte E555 configurée en « Remote ».

Dans cette 3<sup>ème</sup> phase, la carte E556 pourra aider au débogage. Eventuellement, une deuxième E555 configurée en Espion pourra être utilisée en parallèle afin de lire les E/S via un PC auxiliaire.

## 1.2 CONFIGURATION MATERIELLE

La carte ERIO E555 est au format ALSPA-S. Elle peut fonctionner en mode « Espion » ou venir en place de l'UT des automates C350 en mode « Remote ».



En mode Espion, le module E555 s'embroche dans un emplacement libre du bac UT. Il lit les entrées et les sorties transitant sur le bus Périphériques du bac UT et les met à disposition de l'automate via une communication Modbus, sous Ethernet. Il n'y a pas d'interaction avec le C350.

En mode Remote, les cartes constituant l'UT du C350 sont retirées et le module s'embroche, dans un emplacement quelconque du rack UT. Il remplace l'unité centrale afin d'échanger les E/S du C350 avec l'automate, le Procédé étant alors réalisé par ce dernier.

En cas de besoin, un module E556 (documentation sur demande), au même format, s'interface avec un analyseur logique pour déterminer :

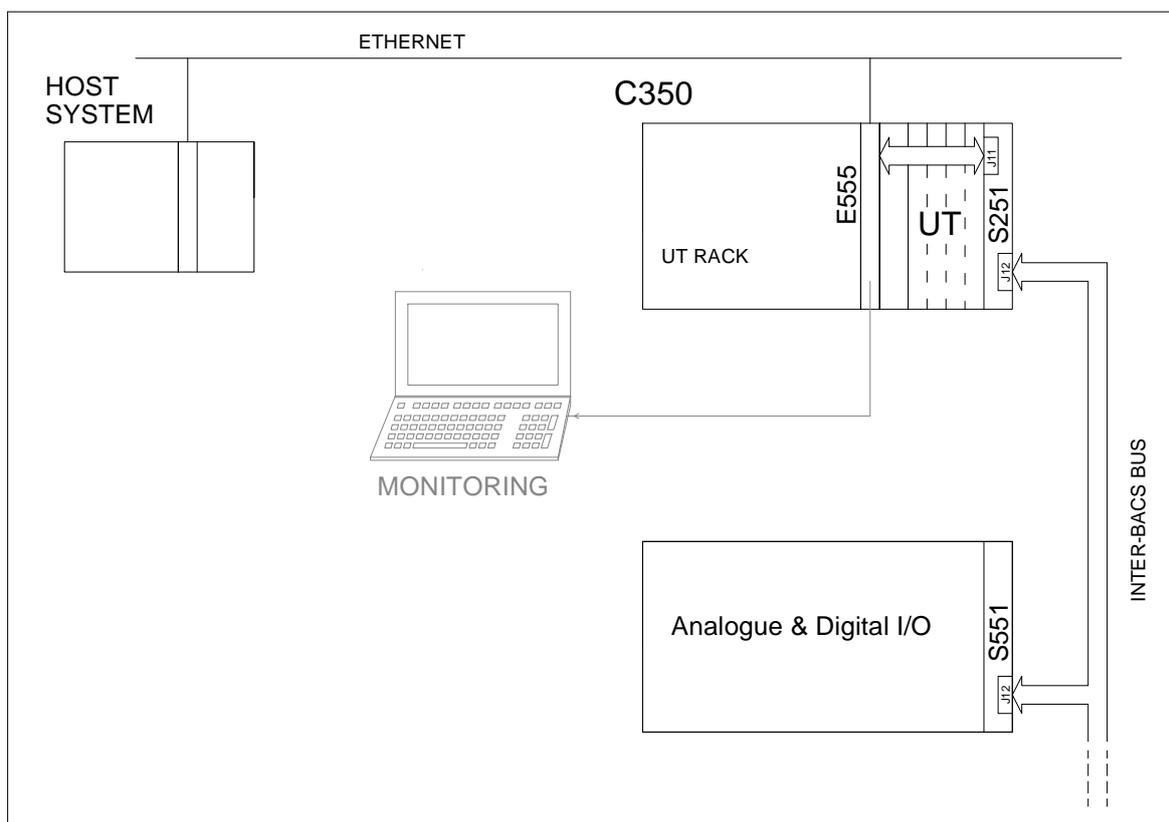
- la configuration exacte de l'automate,
- certains paramètres de l'application d'origine,
- la configuration des DIL switches SAM
- les paramètres des entrées analogiques.

Le module E555 pourra être livré selon 4 configurations différentes :

- Espion seul : **E555-S** (Spy bus périphérique)
- Remote seul : **E555-R** (Remote bus périphérique)
- Espion + Remote : **E555-SR** (Spy ou Remote bus périphérique)
- Cmde du Bus inter-bacs : **E555-BI** (pour remplacement SIOP)

### Configuration générale (hors remplacement SIOP) :

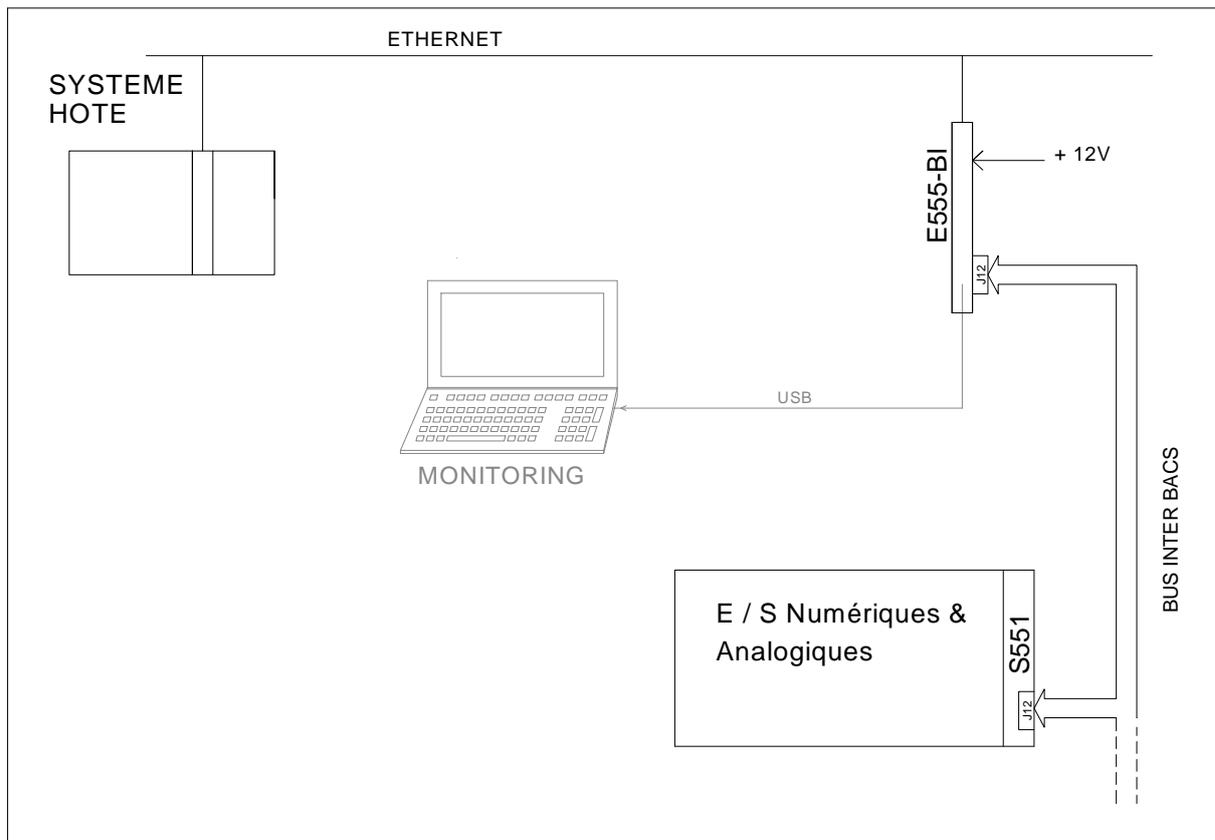
L'automate gère les entrées / sorties du C350 via le réseau Ethernet et le bus périphériques.



La carte tête de bac UT S251 est conservée.

### Gestion réseau MICnet

Si besoin, une interface (au format ALSPA-S) avec le contrôleur de réseau MICnet sera développée pour la gestion des E/S MICnet. Les données seront échangées avec la E555 via une mémoire partagée dédiée et un câble nappé 34 points.

**Configuration générale en remplacement SIOP :**

Dans ce cas, le module E555 BI vient en remplacement du PC.

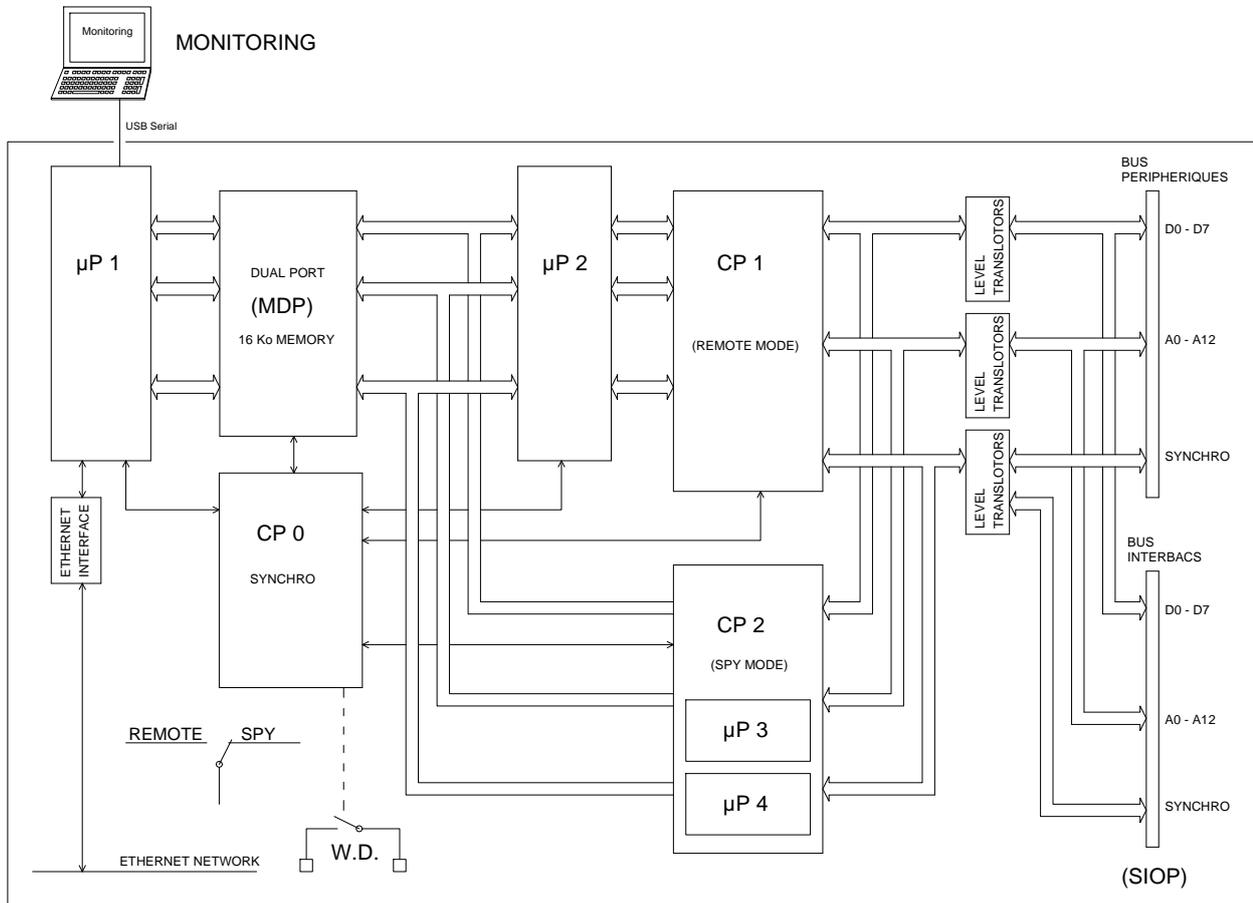
La fonction d'analyseur logique du module E556 peut être conservée via un connecteur de dérivation sur le bus Inter-bacs.

Pour les applications non SIOP, nous conseillons fortement de conserver la S251 afin de :

- Bénéficier d'une commutation simple et rapide entre ancien et nouveau système.
- Conserver à l'identique la gestion des cartes implantées dans le bac UT. (qui disparaît dans le cas de SIOP).
- Ne pas ajouter d'alimentation secourue 12V. (Pas d'alimentation possible depuis le bus Interbacs)

### 1.3 SCHEMA BLOC du module E555

Le  $\mu$ P1 échange avec l'automate, (via le réseau Ethernet), les E/S qui sont rangées dans la mémoire Dual Port (appelée MDP par la suite).



Si la carte est livrée en mode Espion + Remote, la sélection du mode est activée par un cavalier situé sur la carte. Dans le cas contraire, le cavalier est soudé sur le circuit imprimé.

Le Watch Dog est réalisé, comme à l'origine, par la carte S251.

Un contact sec W.D. (bornes 1-2) est sorti en face avant. En cas de présence de S251, il pourra être mis en série avec celui de la S251.

Légende :

- $\mu$ P : Microcontrôleur
- CP : Circuit programmable Altera
- MDP : Mémoire Dual Ports

#### Temps d'accès au bus périphérique

Le C350 consomme 2 cycles d'accès au bus périphérique pour chaque échange de donnée. En n'utilisant qu'un seul cycle, ERIO assure une lecture des entrées et une écriture des sorties deux fois plus rapide.

De cette façon, le délai lié au réseau Ethernet pourra être partiellement ou totalement compensé, selon la configuration.

### 1.3.1 Monitoring

Afin de faciliter la mise au point puis la maintenance, une sortie USB permet l'affichage de défauts sur PC au fil de l'eau ainsi que la visualisation et la modification de variables internes, en mode Espion et Remote.

Ces évènements pourront aussi être lus par l'automate dans une table de défauts pour traitement approprié ou pour un éventuel affichage en clair à l'opérateur.

## MODE ESPION

### 1.4 OBJET

Ce mode a pour but de tester le programme de l'automate avant sa mise en fonction.

Il permet une comparaison entre les sorties effectives et celles que génère l'automate pour une même configuration d'entrées.

Pour cela, les entrées et sorties sont prélevées sur le bus périphérique et envoyées à l'automate (qui n'effectuera que des requêtes Modbus en lecture).

A une configuration d'entrées donnée, les sorties de l'automate doivent être en phase avec celle reçues via la carte E555. Un éventuel retard lié à la transmission devra être pris en compte.

### 1.5 Principe

Le bus périphériques est directement appliqué au circuit programmable ALTERA repéré CP2 et  $\mu$ P3 /  $\mu$ P4. CP1 &  $\mu$ P2 ne sont pas actifs.

ERIO recopie, pour chaque module, dans la mémoire dual port (MDP) les entrées et les sorties.

Les entrées logiques et les entrées analogiques sont copiées aux mêmes adresses que celles d'origine à l'exception des entrées analogiques à adressage multiple qui seront recopiées dans une zone mémoire en 2000h. (voir § 1.10.1 & § 1.10.2)

## MODE REMOTE

### 1.6 OBJET

Dans ce mode, les entrées lues via Ethernet sont traitées par l'automate qui active les sorties en fonction de l'application.

### 1.7 PRINCIPE DES ECHANGES DES E/S

Le bus Périphériques (ou Inter-bacs) est géré par CP1 et  $\mu$ P2. CP2 et les  $\mu$ P3 & 4 ne sont plus actifs.

Après initialisation, le  $\mu$ P2 lit les entrées C350 et les range dans la MDP aux mêmes adresses qu'à l'origine : géographique ou multiple (sauf S202 et S212 voir § 1.10).

Les valeurs des entrées analogiques à adressage multiple seront recopiées à partir de 2000h. (voir § 1.10.1 & § 1.10.2)

Le  $\mu$ P1 se charge de les transmettre à l'automate.

De même, le  $\mu$ P2 lit, dans la MDP, les sorties en provenance de l'automate et écrit leurs valeurs dans les modules de sortie correspondants.

### 1.8 ETATS DE FONCTIONNEMENT (En Remote)

Informations sur le fonctionnement.

Octet	Adresse	Détails
	1FFDh	Nombre de changements de valeur d'entrées analogiques (0-64) (§ 0)
Mot d'état	1FFEh	bit 0 : 1 = Spy, 0 = Remote I/O bit 1 : 1 = Fonction détection chang. valeur entrée ana. validée bit 2 : 1 = ERIO prêt bit 3 : 1 = défaut système (Alarme) (1)  bit 4 : 1 = nouveau défaut à lire dans table défaut en 7100h (2) bit 5 : 1 = Défaut compteur de vie si b0 de 800A = 1 (V3.01)

(Pas d'octet d'état en SPY)

Les états des bacs sont accessibles aux adresses d'origine :

- 602 pour le bac 0,
- 622 pour le bac 1,
- 642 pour le bac 2 etc...

- (1) Défaut communication inter-processeurs.
- (2) BIT Remis à 0 par ERIO après lecture par l'automate.

## **ADRESSAGE MULTIPLE**

Le traitement des adresses multiples est identique en mode Espion ou mode Remote.

### **1.9 POSITIONS SAM**

Les DIP sélecteurs SAM (Sélecteur d'Adresse Multiple) indiquent les positions des modules dans l'espace mémoire d'adresses multiples du C350.

Les couples "Position module" / "valeurs SAM" devront préalablement être connus afin de lire ou d'écrire les données dans la zone correspondante de la MDP. Dans le cas contraire, si on ne peut arrêter l'automate, ils devront être lus via le module E556 d'analyse logique du bus.

Hormis les S202 et S212, les valeurs des entrées analogiques à adressage multiple seront écrites aux mêmes adresses (SAM) qu'à l'origine.

Dans le cas des S202 et S212 l'adresse de rangement de la 1<sup>ère</sup> mesure dans la MDP ne correspond pas avec son sélecteur SAM. La valeur du DIP switch est alors remplacée par une adresse de la zone mémoire Dual Ports, fonction de la position du module, dans la zone de 2000h à 3CFFh. (voir § 1.10). Le rangement s'effectue selon l'annexe page 18.

### **1.10 LECTURE des Entrées analogiques de S202 et S212.**

#### Particularités des Entrées des S202 / S212.

Les entrées analogiques S202 (8 voies), et S212 (240 voies) fonctionnent selon un adressage multiple multiplexé des voies sur 4 octets.

Pour ces cartes, le système l'UT effectue les demandes de lecture voie par voie et vient lire le résultat correspondant soit sur IT soit après le temps nécessaire à la conversion.

Au risque qu'une seule mesure analogique ne soit transmise à chaque échange de trame Modbus, l'automate ne peut conserver ce principe de gestion pour des raisons évidentes de timing.

Le module E555 se charge de la gestion des entrées analogiques et les met à disposition de l'automate dans une table de la MDP commençant à 2000h. Les valeurs analogiques sont rangées dans l'ordre de position des modules à adresse multiple.

Remarques :

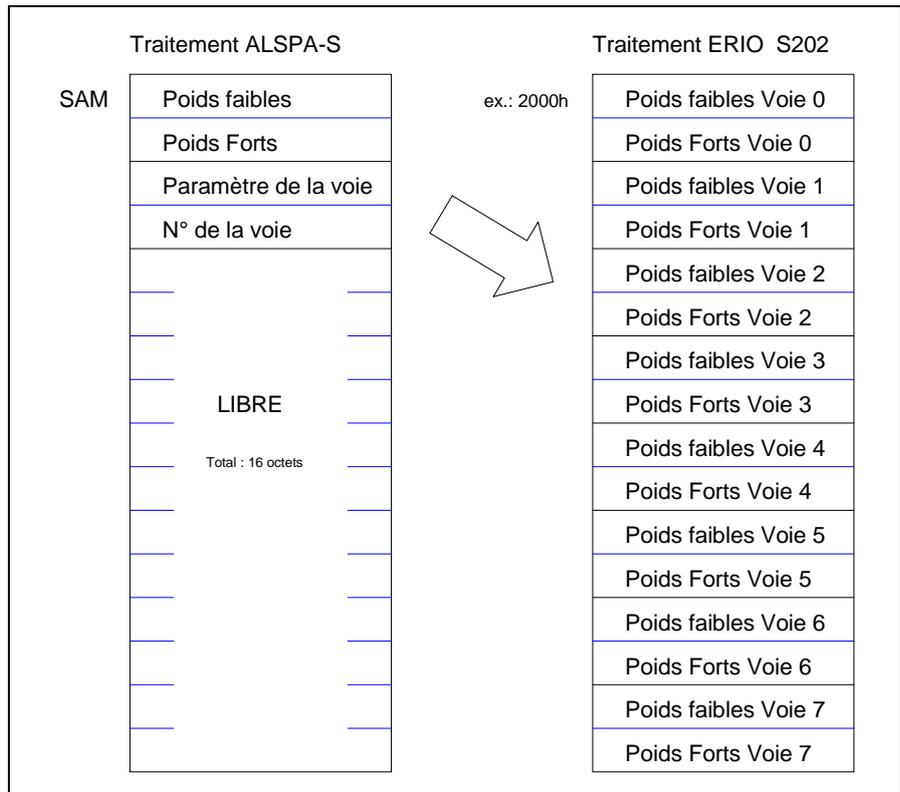
- 1) La période de scrutation de l'UT est d'environ 10ms. Lorsque l'automate demande la lecture (via trame Modbus) des valeurs analogiques, seules quelques valeurs traitées depuis la demande précédente sont à jour.
- 2) Pour préserver la cohérence des 2 octets d'une valeur analogique, ERIO met en œuvre une procédure particulière.
- 3) Les paramètres de chaque voie ana devront être connus. Dans le cas contraire, ils devront être lus via le module E556 d'analyse logique du bus (Documentation sur demande).

### 1.10.1 S202 (8 entrées analogiques)

La table de gauche représente le principe de multiplexage commun aux S202 et S212 qui n'utilisent que 4 octets sur 16 dans la zone d'adressage multiple.

La table de droite (nouvelle) représente le rangement des valeurs du module S202 (8 voies analogiques).

Les valeurs analogiques seront rangées dans la zone de 2000h à 3CFFh, en fonction de la position du module.



### 1.10.2 S212 (240 entrées analogiques)

La S212, associée aux modules S215, S216, S217 ou S218 est utilisée, entre autres, dans les applications Marine selon le même principe de gestion que la S202.

A l'instar de la S202, la S212 n'occupe que 16 octets (dont 4 utiles) dans la zone d'adressage multiple, le 4ème octet indiquant le N° de la voie en demande de lecture. Le traitement des mesures des S212 (240 entrées) est basé sur le même principe que des S202.

L'adresse de la 1<sup>ère</sup> voie de chaque module S212 sera prédéfinie à l'avance (dans la zone à partir de l'adresse 2000h) préalablement communiquée par EIE à GE Energy.

Les résultats des mesures sont consécutifs, sur 2 octets (poids faibles puis poids forts).

Un total de 20 cartes maximum de type S202 ou S212 peut être géré. Soit 160 entrées analogiques avec des S202 et 3711 entrées avec des S212.

### 1.10.3 GESTION des paramètres S202 & S212

Avec ce type de modules, chaque entrée est gérée avec ses propres paramètres (Gain et Validation de voie). Voir annexe 1.

Remarque : Les paramètres étant figés, ils ne pourront pas être modifiés par l'automate en cours de Procédé.

## GESTION ENTREES ANALOGIQUES SUR CHANGEMENT DE VALEUR

Pour les applications comportant un grand nombre d'entrées analogiques (par exemple Marine) la zone mémoire associée à la S212 peut atteindre plusieurs Ko.

Dans une configuration maximale, on aura 15 cartes x 15 bacs = 225 cartes. Avec des cartes 16 voies, (32 octets par carte) on obtient une zone mémoire maxi de 7 200 octets.

Considération 1 : La transmission de trames Modbus étant limitée à 238 octets utiles, la lecture complète des voies ana par l'automate d'une configuration maximale nécessiterait 30 trames Modbus.

Considération 2 : la lecture d'une seule voie consomme environ 10ms. Dans le cas le plus favorable où l'UT demande les lectures simultanées d'une voie à tous les bacs, un bac comportant 15 cartes de 16 voies d'entrée est traité en 10ms x 16 voies x 15 cartes soit 2,4 secondes.

Ces 2 considérations montrent que l'automate est pénalisé par une demande systématique de lecture de toutes les entrées analogiques à chaque trame Modbus.

Pour les applications comportant une majorité d'entrées à évolution lente (débit, températures...), une gestion alternative basée sur les changements de valeur peut être mise en œuvre, si besoin.

### PRINCIPE

Après que l'automate a fait la lecture de la totalité des entrées analogiques lors de son initialisation, il n'utilisera que la table des changements de valeurs (256 octets) accessible à l'adresse 7000h. Elle contiendra 64 changements de valeurs maximum.

A chaque demande de l'automate, ERIO ne traitera que les valeurs non lues précédemment par ce dernier.

Si le nombre de mots demandés via Modbus est supérieur au nombre de changement de valeurs, la zone concerné sera mise à 00.

L'automate pourra lire l'octet d'adresse 1FFD pour connaître le nombre de changements détectés par  $\mu P1$  et demander la lecture mots correspondante.

Table 64 des changements de valeur

Poids faibles @ Voie
Poids Forts @ Voie
Poids faibles Valeur
Poids Forts Valeur
Poids faibles @ Voie
Poids Forts @ Voie
Poids faibles Valeur
Poids Forts Valeur
Poids faibles @ Voie
Poids Forts @ Voie
Poids faibles Valeur
Poids Forts Valeur

⋮

**Résumé des zones d'adressages vues par l'automate :**

Zones E/S

0000h	Entrées / Sorties logiques Entrées / Sorties Analogiques adressage Géographique (Mapping identique au C350)
1FFCh	   
1FFDh 1FFEh	Nombre de changements de valeurs d'entrées analogiques (si fonction validée) Mot d'état
2000h	Entrées Analogiques S202 & S212 (dans l'ordre de leurs positions dans les racks)
3CFFh	   
3D00h	Réservé (transfert paramètres à l'init. puis lect. flash)
3DFFh	 
3E00h	(1) Table configuration (256 octets)
3F00h	Réservé (256 octets)
3FFFh	 Réservé
7000h	Table Entrées ana. ayant changé de valeur (64 chang. de valeur max)
70FFh	   
7100h	Table des 16 derniers défauts (défaut le plus récent)
710Fh	 (défaut le plus ancien)
8000h	Paramètres (voir Annexe 1)
FFFFh	   

7E00H n° et date de version  $\mu$ P1 (Fonction lecture 15 mots)7F00H n° et date de version  $\mu$ P2 (Fonction lecture 15 mots). Non valide en mode SPY.

(1) La table en 3E00h indique l'identificateur de chaque module. La position de chaque module dans la table est la même que celle de son adresse géographique + 3E00h.

Elle permet au système hôte de vérifier la configuration réelle de l'équipement.

## **ENTREES LOGIQUES RAPIDES**

Si ERIO est Esclave en Modbus, les entrées rapides devront être directement connectées et gérées par l'automate.

Si ERIO est Maître en Modbus il peut envoyer à l'automate une trame courte lors du changement d'état d'une entrée rapide.

### **Format de la trame (ERIO Maître)**

A chaque interruption due à une carte d'entrées rapide, le  $\mu$ P1 transmet une trame Modbus d'écriture mots (Fonction 16) contenant :

- 13 octets d'entête
- 2 octets pour l'adresse de la carte
- 2 octets pour l'état des entrées.

### **Retard (ERIO Maître)**

Le temps d'acquisition des entrées rapides via le  $\mu$ P2 sera identique à celui de l'UT puisque tributaire des signaux de synchro de la S251 et de la gestion des ITs spécifique à l'automate.

Il faut ajouter 4ms (connexion Ethernet) + 0.3ms pour la transmission des 12 octets.  
Soit environ 4.3ms + temps de traitement automate.

## **INITIALISATION ERIO - AUTOMATE**

Les 2 systèmes pouvant être initialisés à des moments différents, ERIO répondra une requête d'exception s'il est interrogé avant d'avoir lu et rangé toutes les entrées dans la MDP.

L'automate devra initialiser les paramètres généraux ainsi que ceux des modules analogiques et compteurs.

ERIO ne démarrera le process qu'après réception des trames nécessaires. (voir Annexe 1).

## **WATCH DOG E555**

ERIO étant multi Processeurs une surveillance mutuelle des micros est élaborée.

Hormis le cas du remplacement SIOP, le Watch Dog naturel est géré par la carte tête de bac S251.

Dans le cas de remplacement SIOP, un contact W.D. est sorti en face avant (borne 1-2). Il sera aussi opérationnel dans les autres modes de fonctionnement de la E555.

## **SUVEILLANCE LIGNE**

Une surveillance mutuelle de l'automate et de ERIO est mise en œuvre :

En Modbus le 1<sup>er</sup> mot de la trame Ethernet est un numéro d'identification. L'automate pourra vérifier concordance entre le numéro d'identification de la requête émise et que celui de la trame reçue.

Dans le cas où l'automate est maître, il s'assure qu'il obtient bien, dans un temps donné, la réponse correspondant à chacune de ses requêtes. Dans le cas contraire, après 3 répétitions, il considère ERIO hors service.

ERIO surveille qu'il reçoit des requêtes de l'automate à intervalle régulier. Dans le cas contraire, il considère L'automate hors service et peut avoir 2 actions différentes selon les paramètres retenus :

- a) Paramètre @ 8000h : indique si les sorties doivent alors être figées en l'état ou remises à 0.
- b) Paramètre @ 8002h : force le WD de la S251.

## **WATCH DOG APPLICATION**

À partir des versions V2.00 de MP1 et MP2, une surveillance de vie de l'application client peut être mise en œuvre en positionnant à 1 le bit 0 de l'adresse 800Ah lors de l'émission des trames de paramètres.

Dans ce cas, l'application client doit faire évoluer de périodiquement un compteur à l'adresse 07FFh.

Si ERIO ne voit plus évoluer ce compteur durant une période définie à l'adresse 800Bh (x 100ms) il ne rafraîchit plus le WD de la S251. La LED « Fault » en face clignote.

Si le bit 1 de 8002 (paramètres généraux) a été mis à 1, il faudra effectuer un reset de la carte E555 via le PB en face avant. L'automate devra ensuite recharger les trames de paramètres.

## **RESTRICTIONS :**

1) ERIO, dans la version de base, ne gère que le fonctionnement du C350 avec un seul bac UT.

2) Cartes compatibles avec ERIO :

Entrées logiques : S101 S102 S103 S105 S106 S110 S111 S112 S115 S116 S120 S131 S132 S420

Sorties logiques : S151 S152 S153 S154 S160 S161 S170 S171

Entrées analogiques : S201 S202 S210 S212 S215 S216 S217 S218

Sorties analogiques : S231 S232 S233 S234

Pour les modules d'entrées analogiques, ERIO, dans sa version de base ne gère pas :

- le changement de gain des voies en cours de procédé.
- Le test de rupture de ligne
- La mesure d'offset de l'ampli, entrée en court-circuit
- La mesure de la tension de référence

4) Gestion de 20 cartes maximum d'entrées analogiques type S202 ou S212 en mode Espion.

### **Fonctions conservées :**

- Mesure de température carte S251. Défaut si  $t^{\circ} > 55^{\circ}\text{C}$ .
- Gestion GEL des racks pour remplacement de cartes sous tension.

Note : Certaines cartes sont compatibles mais le programmes n'a pu être entièrement développé en absence de carte pour tests.

## **RECHANGES**

Une carte de rechange pourra remplacer plusieurs cartes puisque les paramètres sont envoyés, à l'initialisation par l'automate hôte. Cependant l'adresse IP devra être identique à celle de la carte remplacée.

En mode Espion, si l'application gère des S202 ou S212, les  $\mu\text{P3}$  et  $\mu\text{P4}$  devront être transférés sur la carte de rechange.

**CARACTERISTIQUES**

Tension d'alimentation : 5V  $\pm$  5%.

Consommation : 700 mA

Température de fonctionnement : 0-50°C.

En version Bus Inter-bacs (remplacement SIOP), une alimentation 12V / 1A externe est nécessaire.

Borne 4 : +12V, borne 5 : 0V.

## ANNEXE 1 : INITIALISATION DES PARAMETRES

Les trames de paramètres doivent être émises par le système hôte dès que la liaison Ethernet est établie.

Un temps de 0,5s doit séparer chaque trame afin que les  $\mu$ P puissent effacer les blocs puis écrire dans la mémoire flash.

La mise hors tension / sous tension du C350 ou reset du module E555 est impérative avant l'envoi de nouveaux paramètres afin d'effacer la mémoire Flash avant son écriture.

Pour indiquer à la carte E555 que toutes les trames de paramètres ont été émises, le système hôte doit faire une écriture d'un mot (d'une valeur quelconque) à l'adresse FFFEh.

Dans le cas de l'espion, seule la trame en 9000 est nécessaire si l'équipement comporte des S202 ou S212. Remarque : dans ce cas, EIE fournira les  $\mu$ P 3 et 4 correspondant à l'application du client.

Remarque : Reset carte ERIO (par BP en FAV) impératif avant chaque envoi d'une trame paramètres nouvelle. Inutile si aucun paramètre n'a été modifié.

### TRAMES PARAMETRES $\mu$ P1 et $\mu$ P2

Toutes les valeurs sont en Hexadécimal

**Table Paramètres. Toutes les valeurs en Hexadécimal.**

<b>8000</b>	Valeurs par défaut	Paramètres généraux		
Adr. (h)	Donnée			
8000	03	b0 = 1 : RAZ Sorties L. si perte liaison, b1 = 1 : RAZ SA si perte liaison		
8001	00	b0 = 1 : Gestion Entrées analogiques sur changement de valeurs		
8002	00	b0 = 1 : Forçage WD si liaison Eth. HS, b1 = 1 WD nécessite BP Reset ERIO		
8003	C8	Valeur tempo forçage WD si liaison Eth. HS (x5ms)		
8004	00	b0 = 1 : CRC Emission ERIO, b1 = 1 : CRC Réception ERIO		
8005	02	Timer scrutaion (x 5ms) S201. Mini. = 02 (10ms)		
8006	04	Timer scrutaion (x 5ms) S202. Mini. = 02 (10ms)		
8007	05	Timer scrutaion (x 5ms) S212. Mini. = 02 (10ms)		
8008	02	Timer scrutaion (x 5ms) S210. Mini. = 02 (10ms)		
8009	FC	Masque pf filtre bruit si dét. Chang. Val. Entrées ana. (FC = masque b0 & b1)		
800A	01	b0 = 1 : Forçage WD si Compteur de vie application figé		

<b>8100</b>	Valeurs par défaut	Paramètres S212		
Adr. (h)	Donnée			
81xx	nn	Nbre total de voies de la S212 à l'adresse 81xx		

9000	Valeurs par défaut	Adresse de rangement des valeurs Ana. (Uniquement S202 & S212)
Adresse table = 9000 + (2 digits centraux du SAM x 2)		
Ex.1 :	SAM = 98h	SAM x 2 = 130h -> Adr. = 9130
Ex.2 :	SAM = 99h	SAM x 2 = 132h -> Adr. = 9132
Soit, si on veut ranger les valeurs en 2000h puis 2010h :		
Adr. (h)	Donnée	
9130	20	PF Nouvelle adresse de la valeur
9131	00	pf Nouvelle adresse de la valeur
9132	20	PF Nouvelle adresse de la valeur
9133	10	pf Nouvelle adresse de la valeur

A000 à A1FE	Table équivalences adresses géographiques / SAM	
Adresse table = A000h + Adresse Géographique		
Donnée = 2 digits centraux de l'adresse du SAM		
Cas des S212 : on ne renseigne que l'adresse Géo de la carte maître (S212)		
Adr. (h)	Donnée	
A028	D0	Adresse multiple du module en position 28 = 1D00
A02C	98	Adresse multiple du module en position 2C = 1980
Etc...		

B000 à CFE0	Paramètres de validation et gain de chaque entrée analogique	
Adresse table = B000h + (Adresse Géographique x10h)		
Donnée :	bit 7 = 1 = voie valide b0 à b3 = Gain (voir FT S210 p. 10)	
Exemple : Entrée S210 en position 28		
Adr. (h)	Donnée	
B280	82	Voie 1 valide, gain = 4
B281	02	Voie 2 non valide
B282	80	Voie 3 valide, gain = 1

D000 à DFE0		Paramètres Compteurs S410	
Adresse table = D000h + (Adresse Géographique x10h)			
Donnée :	1 <sup>er</sup> octet :	pf préaffichage	
	2 <sup>ème</sup> octet :	PF préaffichage	
	3 <sup>ème</sup> octet :	DIP S2 & S3	S2 : b7 = 1 = gestion ITs      S3 : b0-b1 (I1-I2)
	4 <sup>ème</sup> octet :	pf coefficient	
	5 <sup>ème</sup> octet :	PF coefficient    Masque interruptions	
Exemple : S410 en position 3A			
Adr. (h)	Donnée		
D3A0	xx		
D3A1	xx		
D3A3	xx		
I			
I			
I			
DFE0			

**ANNEXE 2 : COMMUNICATION MODBUS****FORMAT**

La communication entre ERIO et l'automate se fait sous Modbus via des trames encapsulées sous Ethernet. L'automate est maître, ERIO esclave.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Lecture de mots. Fonctions 03 ou 04
- Ecriture de mots Fonction 16 (10h)
- Lecture / Ecriture de mots Fonction 23 (17h) Trame la plus performante.
- Trame d'exception Emise en cas d'erreur de transmission.

**Format des trames Modbus sous Ethernet**

N° octet	REQUEST	FC4	FC16 (10h)	FC23 (17h)
0 00	Transaction Identifier	00	00	00
1 00	Transaction Identifier	00	00	00
2 00	Protocol identifier	00	00	00
3 00	Protocol identifier	00	00	00
4 00	PF longueur champ	00	00	00
5 xx	pf longueur champ	06	xx	xx
6 01	Unit identifier	01	01	01
7 xx	Fonction code	04	10	17
8 xx	PF Adr réf.	PF Adr réf.	PF Adr réf.	PF Adr mots à lire
9 xx	pf Adr réf.	pf Adr réf.	pf Adr réf.	pf Adr mots à lire
A xx	PF byte count	PF Nbre mot à lire	PF Nbre mot à ecr	PF Nbre mot à lire
B xx	pf byte count	pf Nbre mot à lire	pf Nbre mot à ecr	pf Nbre mot à lire
C xx			Byte count	PF Adr mots à écrire
D xx			xx	pf Adr mots à écrire
E xx				PF Nbre mot à écrire
F xx				pf Nbre mot à écrire
10 xx				Byte count
11 xx				xx
12				
13				

**RESPONSE** Entête (octets 0 à 5) identique à Request

6 01	Unit identifier	01	01	01
7 xx	Fonction code	04	10	17
8 xx	Byte count	Byte count	PF Adr réf mot	Byte count read
9 xx	Bits Values	xx	pf Adr réf mot	xx
A xx		xx	PF nbr mots écr	xx
B xx			pf nbr mots écr	
C xx				
D xx				

**EXCEPTION** Entête (octets 0 à 5) identique à Request

6 01	Unit identifier	01	01	01
7 xx	Fonction code	84	90	97
8 xx	Exception code	xx	xx	xx

**Codes des trames d'exception**

01	Fonction inconnue
02	Nbre de mots à lire > 128
03	illegal value (Défaut CRC)
04	débordement zone à lire
05	illegal adresse
06	Demande écriture zone entre 3D00 et 7FFF
07	Réception trame avant fin traitement précédente
08	erreur adresse écriture mots
09	Lecture mots > 71FF
0A (10d)	Erreur adresse lecture mots
0B (11d)	adr. Lecture mots > ou = 7200
10 (16d)	nbre octets chang. valeurs analogiques non multiple de 4
11 (17d)	Réception trame Process avant trames(s) Paramètres
12 (18d)	Réception trame avant fin programmation des paramètres en Flash

**DUREE D'UNE TRAME**

Durée : 12ms + 0,024 ms / octet

Longueur maximale d'une trame 17 octets d'entête (fonction 17h) + 238 octets utiles. Soit une durée de transmission d'environ 18ms.

Remarque :

Sur des applications importantes, il est possible que toutes les données ne puissent être échangées en une seule trame. Il faudra alors découper la zone mémoire transmise en plusieurs zones, chacune faisant l'objet d'une trame.

## ANNEXE 3 : COMMUNICATION ETHERNET

### INTERFACE ETHERNET

#### Généralités

La carte ERIO est Serveur, l'automate en Client. Si liaison directe Hôte / E555, utiliser le cordon croisé fourni avec la carte.

#### Paramétrage

Par défaut la carte ERIO est en TCP/IP (adresse IP = 10.9.24.39) et l'adresse IP de l'Automate = 10.9.24.51.

Pour accéder aux paramètres, saisir l'adresse IP : 10.9.24.39 dans Internet Explorer puis valider sans entrer de nom d'utilisateur ni de mot de passe.

#### Remarques :

- Attention de ne pas cliquer sur « Apply defaults » qui recharge tous les paramètres usine.
- Appuyer toujours sur la touche OK située en fin des menus pour que les paramètres soient pris en compte lors de l'appui sur « Apply Settings ». (Acquittement par « Done ! »).
- Le programme « Device Installer » disponible sur le site Lantronix permet un paramétrage fin si nécessaire.

#### Menus utiles. Valeurs par défaut :

Le menu « **Network** » permet le changement d'adresse IP de la carte :

The screenshot displays a web-based configuration interface for a network device. On the left is a vertical navigation menu with the following items: Network (highlighted), Server, Serial Tunnel, Channel 1, Email, Configurable Pins, Apply Settings, and Apply Defaults. The main content area is titled 'Network' and contains the following settings:

- Network Mode:** Wired Only (dropdown menu)
- IP Configuration:**
  - Obtain IP address automatically
  - Auto Configuration Methods:**
    - BOOTP:  Enable  Disable
    - DHCP:  Enable  Disable
    - AutoIP:  Enable  Disable
  - DHCP Host Name:
  - Use the following IP configuration:
    - IP Address:
    - Subnet Mask:
    - Default Gateway:
    - DNS Server:
- Ethernet Configuration:**
  - Auto Negotiate
  - Speed:  100 Mbps  10 Mbps
  - Duplex:  Full  Half

Menu « **Server** » :

<b>Server</b>	<b>Server Configuration</b>
Serial Tunnel	Enhanced Password: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
Hostlist	Telnet/Web Manager Password: <input type="text"/>
<b>Channel 1</b>	Retype Password: <input type="text"/>
Serial Settings	<b>Advanced</b>
Connection	ARP Cache Timeout (secs): <input type="text" value="600"/>
<b>Email</b>	TCP Keepalive (secs): <input type="text" value="45"/>
Trigger 1	Monitor Mode @ Bootup: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable
Trigger 2	CPU Performance Mode: <input type="radio"/> Low <input type="radio"/> Regular <input checked="" type="radio"/> High
Trigger 3	HTTP Server Port: <input type="text" value="80"/>
<b>Configurable Pins</b>	Config Server Port: <input type="text" value="30718"/>
<b>Apply Settings</b>	MTU Size: <input type="text" value="1400"/>
<b>Apply Defaults</b>	TCP Re-transmission timeout (ms): <input type="text" value="500"/>

Menu « **Serial Settings** »

🏠	<b>Serial Settings</b>	
Network	<b>Channel 1</b>	
Server	<input type="checkbox"/> Disable Serial Port	
Serial Tunnel	<b>Port Settings</b>	
Hostlist	Protocol: <input type="text" value="RS232"/>	Flow Control: <input type="text" value="None"/>
<b>Channel 1</b>	Baud Rate: <input type="text" value="460800"/>	Data Bits: <input type="text" value="8"/>
Serial Settings	Parity: <input type="text" value="None"/>	Stop Bits: <input type="text" value="1"/>
Connection	<b>Pack Control</b>	
<b>Email</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Enable Packing	
Trigger 1	Idle Gap Time: <input type="text" value="12 msec"/>	
Trigger 2	Match 2 Byte Sequence: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	Send Frame Immediate: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
Trigger 3	Match Bytes: <input type="text" value="0x00"/> <input type="text" value="0x00"/> (Hex)	Send Trailing Bytes: <input checked="" type="radio"/> None <input type="radio"/> One <input type="radio"/> Two
<b>Configurable Pins</b>	<b>Flush Mode</b>	
<b>Apply Settings</b>	<b>Flush Input Buffer</b>	<b>Flush Output Buffer</b>
<b>Apply Defaults</b>	With Active Connect: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	With Active Connect: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
	With Passive Connect: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	With Passive Connect: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No
	At Time of Disconnect: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	At Time of Disconnect: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No

## Menu « Connection »

Network		
Server		
Serial Tunnel		
Hostlist		
Channel 1		
Serial Settings		
<b>Connection</b>		
Email		
Trigger 1		
Trigger 2		
Trigger 3		
Configurable Pins		
Apply Settings		
Apply Defaults		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 20%; border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"> <p style="margin: 0;"><b>Channel 1</b></p> <p style="margin: 0;"><b>Connect Protocol</b></p> <p style="margin: 0;">Protocol: <input type="text" value="TCP"/></p> <p style="margin: 0;"><b>Connect Mode</b></p> <p style="margin: 0;"><b>Passive Connection:</b></p> <p style="margin: 0;">Accept Incoming: <input type="text" value="Yes"/></p> <p style="margin: 0;">Password Required: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No</p> <p style="margin: 0;">Password: <input type="text"/></p> <p style="margin: 0;">Modem Escape Sequence Pass Through: <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <hr/> <p style="margin: 0;"><b>Endpoint Configuration:</b></p> <p style="margin: 0;">Local Port: <input type="text" value="502"/> <input type="checkbox"/> Auto increment for active connect</p> <p style="margin: 0;">Remote Port: <input type="text" value="4001"/> Remote Host: <input type="text" value="10.9.24.51"/></p> <hr/> <p style="margin: 0;"><b>Common Options:</b></p> <p style="margin: 0;">Telnet Com Port Cntrl: <input type="text" value="Disable"/> Connect Response: <input type="text" value="None"/></p> <p style="margin: 0;">Terminal Name: <input type="text"/> Use Hostlist: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No LED: <input type="text" value="Blink"/></p> <hr/> <p style="margin: 0;"><b>Disconnect Mode</b></p> <p style="margin: 0;">On Mdm_Ctrl_In Drop: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No Hard Disconnect: <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> <p style="margin: 0;">Check EOT(Ctrl-D): <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No Inactivity Timeout: <input type="text" value="0"/> : <input type="text" value="0"/> (mins : secs)</p> </div> <div style="width: 80%; padding-left: 5px;"> <p style="margin: 0;"><b>Active Connection:</b></p> <p style="margin: 0;">Active Connect: <input type="text" value="None"/></p> <p style="margin: 0;">Start Character: <input type="text" value="0x0D"/> (in Hex)</p> <p style="margin: 0;">Modem Mode: <input type="text" value="None"/></p> <p style="margin: 0;">Show IP Address After RING: <input checked="" type="radio"/> Yes <input type="radio"/> No</p> </div> </div>		

Après avoir cliqué sur OK dans chacun des menus modifié (le programme acquitte par « Done !»), cliquer sur « Apply Settings » qui enregistre toutes les modifications dans le composant Lantronix.

## UTILISATION DU PROGRAMME DEVICE INSTALLER

Ce programme disponible sur le site Lantronix n'est utile qu'à la première connexion Ethernet, donc effectuée avant la livraison du produit par EIE. Cependant, il peut être nécessaire dans certains cas tels que le passage de UDP/IP vers TCP/IP où le paramètre « Flush mode » doit être rétabli à 80.

- 1- Ouvrir l'utilitaire Device Installer
- 2- Valider, lors de la demande, « Nom de l'utilisateur » et « Mot de passe »
- 3- Dans la fenêtre de gauche, descendre l'arborescence jusqu'au composant. Cliquer sur le composant dont l'adresse IP apparaît.
- 4- Dans la fenêtre de droite, ouvrir l'onglet Telnet Configuration. Touche « Connect » puis Entrée.

### Server (touche 0) : Adresse IP du Serveur (CLIP)

```
IP Address : (010) .(009) .(024) .(039)
Set Gateway IP Address (N) ?
Netmask: Number of Bits for Host Part (0=default) (24)
Set DNS Server IP addr (N) ?
Change Telnet/Web Manager password (N) ?
```

### Channel 1 (touche 1)

```
Baudrate (460800) ?
I/F Mode (4C) ?
Flow (02) ?
Port No (502) ?
ConnectMode (C0) ?
Send '+++ ' in Modem Mode (Y) ?
Show IP addr after 'RING' (Y) ?
Auto increment source port (N) ?
Remote IP Address : (010) .(009) .(024) .(051)
Remote Port (4001) ?
DisConnMode (00) ?
FlushMode (80) ?
Pack Cntrl (00) ?
DisConnTime (00:00) ? :
SendChar 1 (00) ?
SendChar 2 (00) ?
```

### Expert (touche 5)

```
TCP Keepalive time in s (1s - 65s; 0s=disable): (45) ?
ARP Cache timeout in s (1s - 600s) : (600) ?
CPU performance (0=Regular, 1=Low, 2=High): (2) ?
Disable Monitor Mode @ bootup (Y) ?
RS485 tx enable active level (0=low; 1=high): (0) ?
HTTP Port Number : (80) ?
SMTP Port Number : (25) ?
MTU Size (512 - 1400): (1400) ?
TCP Re-transmission Timeout (500 - 4000) (ms): (500) ?
Enable alternate MAC (N) ?
Ethernet connection type: (0) ?
```

Taper 9 pour sortir en sauvegardant.