

BPA-LA 1 - JUL. 2015

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and strokes.

MICROENER

**AFFAIRE : Plateau de Langes
Reconfigurateur de boucle**

**Manuel d'utilisation
FDE 13JMC1340842 Rev A**



SOMMAIRE

AVANT PROPOS	4
PRESENTATION GENERALE.....	5
Reconfigurateur de boucle.....	5
Les protections des départs de boucle	5
Les indicateurs de défaut	5
Le Gestionnaire de Boucle	5
Les réducteurs de mesure	5
Les convertisseurs RS485/fibre optique.....	5
MODE DE FONCTIONNEMENT	6
Mode d'alimentation de la boucle HTA	6
Mode de reconfiguration de la boucle HTA	6
MODES ET ETATS DE FONCTIONNEMENT DE SIRACUS2	7
Mode MANUEL.....	7
Mode AUTOMATIQUE.....	7
Etat NORMAL	8
Etat DEGRADE.....	9
Etat DECLENCHEMENT DEFINITIF.....	10
Mode BOUCLE FERMEE	11
Mode ALARME	11
Mode TEST	12
REMISE A ZERO DES RELAIS DE PROTECTIONS, DES ID ET DES CMD.....	13
En mode Automatique.....	13
En mode Manuel.....	13
DEMARRAGE DU SYSTEME	14
COMMUNICATION SERIE	14
LES ORGANES DE COUPURE.....	15
LES ECRANS DE SIRACUS2	16
Boucle HTA	17
Les postes.....	18
Paramètres de SIRACUS2	20
Date et heure.....	21
Signal sonore	22
Mode d'exploitation.....	23
Aide	24
Test des télécommandes	25
Versions.....	27
JOURNAL	28
Mot de passe.....	30
MAINTENANCE	31
Configuration des convertisseurs Fibre optique / Cuivre - ODW632.....	32
PLAN DU COFFRET DU RECONFIGURATEUR DE BOUCLE	33

AVANT PROPOS

Les contraintes d'exploitation du Plateau de Langes amènent ce dernier à prévoir une architecture de son réseau HTA (20KV) en coupure d'artère (Boucle ouverte en un point). Dans un souci d'optimisation de la gestion de cette boucle et d'une réduction du temps de coupure, il a été décidé la mise en place d'un système de reconfiguration de boucle HTA.

L'automatisme mis en place est un système de reconfiguration de boucle standard de type SIRACUS2.

Le présent document présente dans les pages suivantes le principe de fonctionnement de ce système qui répond au besoin du Plateau de Langes en matière de reconfiguration automatique de boucle HTA.

MICROENER	Reconfigurateur de boucle PLATEAU DE LANGES MANUEL D'UTILISATION	FDE 13JMC1340842
Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24		Rév. A Page 5 / 33

PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Reconfigurateur de boucle

Pour assurer au mieux **la protection et l'exploitation de la boucle HTA du Plateau de Langes**, il est nécessaire d'équiper celui-ci d'un reconfigurateur de boucle **SIRACUS2**. Celui-ci assurera, sur la « boucle HTA » la détection des défauts phases ou homopolaire, leur élimination, l'isolation du tronçon en défaut, et la réalimentation automatique la partie saine de la boucle HTA.

La présentation du système est la suivante :

Les protections des départs de boucle

Les disjoncteurs de boucle motorisés sont équipés chacun d'un relais numérique type **IM30/AP** et d'une matrice **MX14/5**. Les relais assurent la protection de la boucle HTA (phase et homopolaire). Les **MX14/5** sont des automates de contrôle commande. Ils assurent plus particulièrement, la gestion des télécommandes et télésignalisations entre l'organe de coupure et le Gestionnaire de la boucle. Ces relais et matrices sont à encastrer sur les portes des coffrets BT.

Les indicateurs de défaut

Chaque interrupteur motorisé participant à la formation d'une boucle est, équipé d'un indicateur de défaut type **MC20**. Ces relais numériques détectent et signalent les défauts polyphasés et d'isolement à la terre. Comme pour les disjoncteurs de boucle, les interrupteurs sont équipés d'un automate de contrôle commande type **MX14/5**. Son rôle est identique à celui présenté pour les disjoncteurs. Un automate **MX14/5** est à prévoir pour deux interrupteurs motorisés d'un même « tableau ». Ces indicateurs et ces matrices sont à encastrer sur les portes des coffrets BT.

Le Gestionnaire de Boucle

Il se présente sous la forme d'un coffret métallique mural. Il est constitué d'un calculateur de poste et d'un écran tactile. Cet automate (calculateur + écran), doté du programme spécifique à l'installation (développement MICROENER d'après spécification "client"), permet la gestion automatique de la boucle à partir des informations transmises par les **IM30/AP, MC20 et MX14/5** (protocole MODBUS RTU) montés sur la boucle. L'écran tactile, quant à lui, visualise en local la configuration de la boucle et facilite sa conduite locale.

Remarques : Tous les organes de coupure motorisés participant à la réalisation de la boucle peuvent être manœuvrés soit en local soit en déporté depuis les écrans du GB. Toutefois dans ce second cas ils ne peuvent être placés dans la position "indisponible". Celle-ci, bien que visualisée sur les vues des différents synoptiques animés présentés par SIRACUS2, ne peut être obtenue depuis le gestionnaire de boucle.

Il n'est pas prévu de pouvoir programmer les relais de protection, les matrices d'interconnexion et les indicateurs de défaut depuis le gestionnaire de boucle.

Les réducteurs de mesure

Ce sont des tores fermés type **TO210M** (Diamètre intérieur 210mm) qui, en entourant les 3 phases, permettent la détection des défauts à la terre.

Les convertisseurs RS485/fibre optique

Un ensemble de convertisseurs **ODW632** adaptent les signaux de communication issus des protections, des matrices et des indicateurs pour les transporter vers le gestionnaire de boucle sur une fibre optique (2 brins).

Pour réduire le nombre de convertisseurs, les liaisons entre éléments d'un même poste sont effectuées par des fils de cuivre, et les liaisons entre postes sont réalisées en boucle fibres optiques.

Tous ces éléments dialoguent entre eux au protocole **MODBUS® RTU**.

Le "maître" étant le calculateur du gestionnaire de boucle, tous les autres constituants du système présentés ci-dessus sont considérés comme des "esclaves". Par conséquent, ils ne transmettent des informations que sur requête du maître.

Un ensemble de convertisseurs **ODW632** adaptent les signaux de communication issus des protections, des matrices et des indicateurs pour les transporter vers le gestionnaire de boucle sur une fibre optique (2 brins).

Pour réduire le nombre de convertisseurs, les liaisons entre éléments d'un même poste sont effectuées par des fils de cuivre, et les liaisons entre postes sont réalisées en boucle fibres optiques.

Remarque : Il n'est pas prévu de pouvoir programmer les relais de protection, les matrices d'interconnexion et les indicateurs de défaut depuis le gestionnaire de boucle.

MODE DE FONCTIONNEMENT

Le principe de reconfiguration automatique d'une boucle d'un réseau d'alimentation électrique quel qu'il soit n'est possible que dans la mesure où cette boucle est exploitée en coupure d'artère ou dit encore en boucle ouverte (boucle ouverte en un point du réseau). Pour rappel lorsqu'un défaut électrique se produit sur la boucle HTA exploitée de la sorte, SIRACUS2 réalise automatiquement et en un minimum de temps :

1. La protection de la boucle.
2. La détermination du lieu du défaut
3. L'isolement du tronçon en défaut.
4. La reconfiguration de la boucle.
5. La réalimentation de la boucle

Ce principe étant admis, il est appliqué à ce dossier.

Mode d'alimentation de la boucle HTA

Le réseau électrique HTA (20KV) du Plateau de Langes ne comportant pas de source de secours ou d'appoint, il ne peut être alimenté que par ERDF c'est-à-dire, que l'énergie électrique est fournie à la boucle HTA par le Poste de Livraison du site.

Mode de reconfiguration de la boucle HTA

Le fonctionnement du Reconfigurateur de boucle à deux modes de base et 1 mode en option :

- Reconfiguration Automatique **Normale** (RAN)
 - Reconfiguration **Manuelle** (RM)
 - Reconfiguration Automatique **Séquentielle** (RAS) *En option*
- Le fonctionnement en RAN est mis en service par action volontaire de l'exploitant. Dans ce mode, le reconfigurateur fonctionne suivant le descriptif indiqué dans les pages suivantes et dans les paragraphes concernés.
 - Le fonctionnement en RAS est mis en service par action volontaire de l'exploitant si Microener autorise ce mode de fonctionnement. Son fonctionnement intervient en substitution du mode RAN lorsque certaines conditions sont remplies. Le principe de la reconfiguration automatique séquentielle est indiqué dans les pages suivantes, aux paragraphes concernés.
 - Lorsque le reconfigurateur « reconfigure » en mode RAS,
 - il isole le tronçon
 - il ouvre d'abord le disjoncteur départ boucle situé à gauche puis celui situé à droite
 - il ouvre tous les interrupteurs de la boucle
 - il ferme le disjoncteur départ boucle de gauche
 - il ferme les interrupteurs jusqu'au lieu du défaut (en partant de la gauche)
 - il ferme le disjoncteur départ boucle de droite
 - il ferme les interrupteurs jusqu'au lieu du défaut (en partant de la droite)

MODES ET ÉTATS DE FONCTIONNEMENT DE SIRACUS2

Dès la mise sous tension du gestionnaire de boucle, celui-ci s'initialise et se positionne sur sa page d'accueil. Il lit ensuite automatiquement et périodiquement l'état des différents organes de coupure constituant la boucle HTA. Selon le résultat de sa lecture il met à jour les synoptiques animés visibles sur l'écran tactile. Les différents modes et états d'exploitation de SIRACUS2 sont les suivants :

- Mode **MANUEL**
- Mode **AUTOMATIQUE**
 - Etat **NORMAL**
 - Etat **DEGRADE**
 - Etat **DECLENCHEMENT DEFINITIF**
- Mode **BOUCLE FERMEE**
- Mode **ALARME**
- Mode **TEST**

Le mode d'exploitation de SIRACUS2 est indiqué dans le bandeau supérieur de chacun des écrans de l'application.

Mode MANUEL

Dans ce mode (RM), le reconfigurateur de boucle fonctionne en synoptique animé. Il ne reconfigure pas automatiquement la boucle. Toutefois il aide à la localisation du défaut en indiquant le lieu de celui-ci. Il surveille l'ensemble de cette boucle (lecture à intervalles réguliers de l'état des organes de coupure de la boucle)

L'exploitant peut émettre des commandes d'ouverture et/ou de fermeture des organes de coupure « appartenant » à la boucle depuis les différentes vues du système. Les synoptiques sont mis à jour automatiquement par la lecture de la position des organes de coupure à la suite de l'ordre émis.

Le reconfigurateur de boucle entre dans ce mode d'exploitation dans la condition suivante:

- Sur ordre volontaire de l'exploitant.
- Suite à l'émission d'une alarme
- Suite à la fermeture de la boucle HTA
- Lorsqu'un inter rame est ouvert

Mode AUTOMATIQUE

Le reconfigurateur est dans son utilisation "normale". Il détecte les défauts électriques, isole le tronçon en défaut, reconfigure et réalimente la boucle HTA. C'est dans ce mode que les différents états NORMAL, DEGRADE et DECLENCHEMENT DEFINITIF de la boucle sont possibles.

En mode automatique, deux types de reconfiguration sont possibles :

- Reconfiguration automatique normale (RAN)
 - Ce mode correspond au fonctionnement standard d'un reconfigurateur de boucle
- Reconfiguration automatique séquentielle (RAS)
 - Ce mode est essentiellement à la première si certaines conditions sont présentes (voir paragraphe concerné) prévu pour gérer la mise sous tension des transformateurs de puissance en réalimentant après un défaut, un à un les postes satellites. Il permet ainsi d'éviter les problèmes de magnétisation de ces mêmes transformateurs. Cette reconfiguration se substitue automatiquement.

Le reconfigurateur de boucle est mis en mode Automatique dans la condition suivante :

- Sur ordre volontaire de l'exploitant.

Etat NORMAL

La boucle HTA est ouverte en un point. SIRACUS2 surveille l'ensemble de cette boucle (lecture à intervalles réguliers de l'état des organes de coupure de la boucle) qui est alors dite en état **NORMAL**.

Mode de Reconfiguration Automatique Normale (RAN)

Les défauts polyphasés et les défauts d'isolement à la terre sont traités de manière identique.

La détection d'un défaut polyphasé ou monophasé sur la boucle entraîne le fonctionnement de la protection IM30/AB concernée par ce défaut **et l'ouverture du disjoncteur de boucle**.

Dans le même temps, tous les indicateurs de défaut MC20 voyant le défaut situé en aval fonctionnent et le signalent aux matrices d'interconnexion MX14/5 auxquels ils sont associés.

Le gestionnaire de boucle suite à **l'ouverture du disjoncteur de boucle du poste de livraison**, lit un à un l'état des indicateurs de défaut par l'intermédiaire des matrices d'interconnexion.

Le lieu du défaut étant situé entre le premier indicateur ne voyant pas le défaut et le dernier le signalant, le gestionnaire de boucle identifie donc le lieu du défaut et isole automatiquement le tronçon en défaut en ouvrant les deux organes de coupure encadrant celui-ci et remet à zéro la protection et les indicateurs de défaut.

Il exécute ensuite une reconfiguration de la boucle en fermant l'interrupteur qui réalise la coupure d'artère (excepté s'il intervient dans l'isolement du tronçon en défaut).

Si l'interrupteur de boucle situé immédiatement en aval du disjoncteur de boucle ayant donné l'ordre d'ouverture est fermé alors, le gestionnaire de boucle réalimente la boucle en envoyant un ordre de fermeture à ce disjoncteur. Sinon aucun ordre de fermeture n'est envoyé au disjoncteur de boucle (le défaut étant situé dans ce cas là sur le tronçon compris entre le disjoncteur et le premier interrupteur).

Mode de Reconfiguration Automatique Séquentielle (RAS)

Les défauts polyphasés et les défauts d'isolement à la terre sont traités de manière identique.

La détection d'un défaut polyphasé ou monophasé sur la boucle entraîne le fonctionnement de la protection IM30/AB concernée par ce défaut **et l'ouverture du disjoncteur de boucle**.

Dans le même temps, tous les indicateurs de défaut MC20 voyant le défaut situé en aval fonctionnent et le signalent aux matrices d'interconnexion MX14/5 auxquels ils sont associés.

Le gestionnaire de boucle suite à **l'ouverture du disjoncteur de boucle du poste de livraison**, lit un à un l'état des indicateurs de défaut par l'intermédiaire des matrices d'interconnexion.

Le lieu du défaut étant situé entre le premier indicateur ne voyant pas le défaut et le dernier le signalant, le gestionnaire de boucle identifie donc le lieu du défaut et isole automatiquement le tronçon en défaut en ouvrant les deux organes de coupure encadrant celui-ci et remet à zéro la protection et les indicateurs de défaut.

Si les conditions sont remplies, il exécute de la manière suivante une reconfiguration séquentielle de la boucle : tout d'abord, en ouvrant simultanément tous les organes de coupure de la boucle. Puis en fermant après les disjoncteurs de boucle, un à un les interrupteurs de la boucle jusqu'au tronçon en défaut qui reste ouvert.

Chaque poste satellite se retrouvant ainsi alimenté de manière séquentielle.

Etat DEGRADE

La boucle HTA est ouverte au minimum en deux points ou au moins un organe de coupure de la boucle est en position indisponible. L'exploitation de la boucle est alors en état **DEGRADE**. SIRACUS2 surveille et gère dès cet instant, deux demi-boucles de manière identique et distincte (lecture à intervalles réguliers de l'état des organes de coupure des deux demi-boucles).

Mode de Reconfiguration Automatique Normale (RAN)

Les défauts polyphasés et les défauts d'isolement à la terre sont traités de manière identique.

La détection d'un défaut polyphasé ou monophasé sur une demi-boucle entraîne le fonctionnement de la protection IM30/AB concernée par ce défaut **et l'ouverture du disjoncteur de boucle situé dans le poste de livraison**.

Dans le même temps, tous les indicateurs de défaut MC20 voyant le défaut situé en aval fonctionnent et le signalent aux matrices d'interconnexion MX14/5 auxquels ils sont associés.

Le gestionnaire de boucle suite à **l'ouverture du disjoncteur de la demi-boucle du poste de livraison**, lit l'état de l'IM30/AB concernée et un à un l'état des indicateurs de défaut de la demi-boucle concernée par l'intermédiaire des matrices d'interconnexion qui lui indiquent l'emplacement du défaut.

Le lieu du défaut étant situé entre le premier indicateur ne voyant pas le défaut et le dernier le signalant, le gestionnaire de boucle identifie donc le lieu du défaut et isole automatiquement le tronçon en défaut en ouvrant les deux organes de coupure encadrant celui-ci. Il remet à zéro la protection et les indicateurs de défaut.

Il exécute ensuite une reconfiguration de la boucle en fermant tous les interrupteurs qui participent à celle-ci, dans la mesure où ils sont disponibles ou n'encadrent pas le défaut.

Si l'interrupteur de boucle situé immédiatement en aval du disjoncteur de boucle ayant donné l'ordre d'ouverture est fermé alors, le gestionnaire de boucle réalimente la boucle en envoyant un ordre de fermeture à ce disjoncteur. Sinon aucun ordre de fermeture n'est envoyé au disjoncteur de boucle (le défaut étant situé dans ce cas là sur le tronçon compris entre le disjoncteur et le premier interrupteur).

Mode de Reconfiguration Automatique Séquentielle (RAS)

Les défauts polyphasés et les défauts d'isolement à la terre sont traités de manière identique.

La détection d'un défaut polyphasé ou monophasé sur une demi-boucle entraîne le fonctionnement de la protection IM30/AB concernée par ce défaut **et l'ouverture du disjoncteur de boucle situé dans le poste de livraison**.

Dans le même temps, tous les indicateurs de défaut MC20 voyant le défaut situé en aval fonctionnent et le signalent aux matrices d'interconnexion MX14/5 auxquels ils sont associés.

Le gestionnaire de boucle suite à **l'ouverture du disjoncteur de la demi-boucle du poste de livraison**, lit l'état de l'IM30/AB concernée et un à un l'état des indicateurs de défaut de la demi-boucle concernée par l'intermédiaire des matrices d'interconnexion qui lui indiquent l'emplacement du défaut.

Le lieu du défaut étant situé entre le premier indicateur ne voyant pas le défaut et le dernier le signalant, le gestionnaire de boucle identifie donc le lieu du défaut et isole automatiquement le tronçon en défaut en ouvrant les deux organes de coupure encadrant celui-ci et remet à zéro la protection et les indicateurs de défaut.

Si les conditions sont remplies, il exécute de la manière suivante une reconfiguration séquentielle de la boucle, tout d'abord, en ouvrant simultanément tous les organes de coupure de la boucle. Puis en fermant après les disjoncteurs de boucle, un à un les interrupteurs de la boucle (dans la mesure où ils sont disponibles) jusqu'au tronçon en défaut qui reste ouvert.

Chaque poste satellite se retrouvant ainsi alimenté de manière séquentielle.

Etat DECLenchement DEFINITIF

SIRACUS2 surveille la boucle (état NORMAL) ou deux demi-boucles (état DEGRADE). L'état **DECLenchement DEFINITIF** est obtenu dans tous les modes de la manière suivante :

- Si aucun ordre de fermeture n'est envoyé au disjoncteur de boucle à la suite du traitement d'un défaut triphasé ou monophasé.

A l'état DECLenchement DEFINITIF le gestionnaire de boucle ne reconfigure pas et ne réalimente pas automatiquement la boucle. Il ne fait que lire l'état des organes de coupure et affiche sur les synoptiques animés leurs positions correspondantes. Il reste dans cette situation tant que l'état de la boucle le justifie.

Mode BOUCLE FERMEE

SIRACUS2 passe en mode **BOUCLE FERMEE**, si tous les organes de coupure constituant la boucle HTA sont fermés (quel que soit le mode de reconfiguration du reconfigurateur). Si cette condition est remplie, le gestionnaire de boucle émet une alarme sonore et un relais de sortie dédié est basculé.

Dans ce mode le gestionnaire de boucle ne reconfigure pas automatiquement la boucle (RAN ou RAS).

Mode ALARME

Le calculateur équipant le gestionnaire de boucle est également destiné à la centralisation et à l'émission d'alarmes pouvant être produites à la suite d'un des cas suivants.

Erreur d'exploitation des MX14/5

L'exploitation d'un MX14/5 en mode Lock Out ou Local conduit à une erreur d'exploitation du MX14/5 concerné.

Erreur de communication

La non-réponse d'un des « esclaves » du système à une requête du « maître » conduit à la détection d'une erreur de communication.

Discordance I.D.

La signalisation d'un défaut polyphasé ou monophasé par un indicateur de défaut alors qu'aucune des deux unités de mesure des relais IM30/AB montés sur les disjoncteurs de boucle ne le signale, entraîne une erreur appelée « discordance ID ».

Position indisponible

La perte de l'information "cellule disponible" entraîne l'émission d'une alarme.

Discordance de position

La détection d'une discordance de position pendant un essai des télécommandes entraîne l'émission d'une alarme.

Panne gestionnaire

En cas de défaillance du Gestionnaire de Boucle, un relais dédié « chien de garde » fonctionnant à sécurité positive s'ouvre permettant ainsi l'émission d'une « alarme ».

La détection d'une des 5 premières alarmes présentées ci-dessus entraîne systématiquement et immédiatement l'identification sur le synoptique animé de l'appareil concerné, l'affichage d'un message relatif à l'erreur détectée, une alarme sonore, le passage en mode ALARME du reconfigurateur et le basculement d'un relais de sortie « AL » équipant le gestionnaire de boucle.

Le gestionnaire retrouve le mode de fonctionnement qui était le sien avant la détection de l'erreur dès que celle-ci a disparu. Le message d'erreur quant à lui est mémorisé dans le journal.

Le relais d'alarme « AL » revient automatiquement à zéro lorsque l'erreur a disparu.

Le gestionnaire de boucle passe automatiquement en mode "**Manuel**" dès qu'une des erreurs ci-dessus est détectée.

Mode TEST

Ce mode est prévu essentiellement pour la mise en service de SIRACUS2. Il permet de façon simple de vérifier le bon fonctionnement du système.

Le gestionnaire de boucle passe en mode **TEST** lorsque le commutateur, Normal/Test, se situant dans le coffret et en mode Test. A partir de cet instant seule la **détection de discordance ID est inhibée** (voir § Mode Alarme). Lorsque le commutateur est sur la position « Normal », le gestionnaire de boucle revient dans le mode qui était le sien avant la commutation en position « Test ».

Le mode « Test » permet également un essai automatique des télécommandes. Celui-ci consiste à réaliser une ouverture et une fermeture, les uns après les autres, de tous les organes de coupure motorisés constituant la boucle HTA depuis le disjoncteur de boucle gauche au disjoncteur de boucle droit. Cet essai est réalisable installation en service. Le passage d'une cellule à la suivante n'est effectué que si la lecture des retours de position des organes de coupure en cours d'essai est correcte.

Par ailleurs, pour laisser un temps de récupération aux mécanismes et aux moteurs de ces organes un temps de cinq secondes environ est prévu entre l'émission d'un ordre d'ouverture et un ordre de fermeture.

Cet essai est réalisé dans les conditions suivantes :

- Fermeture complète de la boucle (Apparition de l'alarme « boucle fermée »)
- **et** commutateur en position « Test »
- **et** lancement volontaire du test depuis l'écran dédié

Si l'essai d'ouverture/fermeture de chaque organe de coupure est concluant, le message « essai des télécommandes réussi » s'affiche à l'écran. Dans le cas contraire (exemple discordance de position) le message « essai des télécommandes échoué » s'affiche à l'écran. Dans tous les cas le résultat de cet essai est mémorisé dans le journal. En cas de discordance de position durant un essai des télécommandes, l'essai en cours est immédiatement arrêté et une alarme est traitée selon le descriptif indiqué au chapitre concerné (voir § Alarme).

Remarque : Lors du passage en mode TEST l'information correspondante est indiquée sur l'écran tactile et une sortie TOR dédiée du calculateur est basculée.

REMISE À ZÉRO DES RELAIS DE PROTECTIONS, DES ID ET DES CMD

Après disparition d'un défaut polyphasé ou monophasé, les relais de sortie des protections, les Indicateurs de Défaut et les CMD doivent être remis à zéro (retour à l'état de veille).

En mode Automatique

Les relais de sortie et la signalisation des IM30/AB sont directement remis à zéro par le Gestionnaire de boucle qui écrit à l'adresse mémoire concernée.

Toutefois pour laisser au disjoncteur un temps de récupération convenable pour être de nouveau « manipulé » le retour à l'état de veille du relais de sortie R2 des IM30/AB doit être effectué au plus tôt.

Les relais de sortie des "indicateurs" MC20 reviennent automatiquement à l'état de veille lors de la disparition du défaut.

Par contre, la remise à zéro de leur signalisation lumineuse est à réaliser en local par l'exploitant par un appui bref sur la touche « Reset », accessible à l'avant de l'indicateur. Toutefois, même si cette signalisation n'est pas remise à zéro, le reconfigurateur continue de fonctionner normalement.

La remise à zéro automatique des "circuits de mémorisation de défaut" (CMD) est réalisée par l'activation du relais de sortie R5 des MX14/5. L'utilisation du contact NF de ce relais de sortie qui est commun aux deux circuits mémoires d'un même poste assure cette remise à zéro (ouverture du contact pour RAZ).

En mode Manuel

Les IM30/AB doivent être remis à zéro manuellement par un appui bref sur le bouton « Reset » accessible à l'avant de l'appareil.

Les MC20 fonctionnent automatiquement comme décrit ci-dessus.

Les CMD sont remis à zéro manuellement selon la procédure suivante :

- Mettre le MX14/5 concerné (led « boucle OK » éteinte) en mode Local (led « L » allumée) en appuyant deux fois sur le bouton Mode.
- Led « L » allumée (fixe) appuyer de manière brève sur la touche « OFF »
- Remettre le MX14/5 en mode Distant (led « R » allumée) en appuyant une fois sur la touche Mode.

DÉMARRAGE DU SYSTÈME

Le gestionnaire de boucle se met en route automatiquement dès la présence de l'alimentation électrique (24 Vcc) sur les bornes du coffret. Aucune opération ou confirmation de mise en route autre que la présence du 24 Vcc n'est à prévoir.

En cas de disparition de son alimentation, le calculateur ne perd pas sa configuration et sa programmation grâce à une pile interchangeable. Au retour de la tension le gestionnaire se remet automatiquement en route et se replace dans le mode et l'état d'exploitation correspondant à celui de la boucle HTA.

COMMUNICATION SÉRIE

Tous les appareils constituant SIRACUS II sont équipés d'un port de communication série RS485. Les ports de communication des appareils d'un même tableau électrique doivent être reliés entre eux. La communication entre tableaux ou postes est réalisée pour des raisons de fiabilité et de rapidité à l'aide de **1 boucle de 2 brins optiques** servant à la communication des MX, des MC20 et IM30/AP.

Des convertisseurs RS485/Fibre optique type ODW632 ou équivalent devront donc être installés dans chaque tableau ou chaque poste selon le cas (voir schéma de principe en annexe).

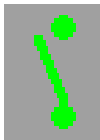
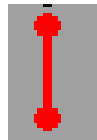
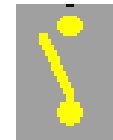
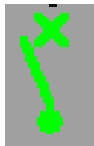
Le principe de la boucle optique permet d'assurer une reconfiguration automatique de la boucle HTA même si la fibre optique est coupée en un point.

LES ORGANES DE COUPURE**Désignation des organes de coupure**

Les organes de coupure le long de la boucle allant obligatoirement par paire, on désigne de l'indice **g** tous les éléments associés à un organe de coupure participant à la boucle située à **gauche** du second organe de coupure participant à la boucle. De la même manière on désigne de l'indice **d** tous les éléments associés à l'organe de coupure situé à **droite** du premier organe de coupure participant à la boucle.

Définition de la position d'un organe de coupure

On définit ci-dessous les organes de coupure, leurs positions et leurs couleurs :

Cellule Interrupteur (schéma simplifié)*Position ouverte**Position fermée**Position indisponible
(cellule consignée)***Cellule Disjoncteur (schéma simplifié)***Position ouverte**Position fermée**Position indisponible
(cellule consignée)*

Remarque : La mise en position "**indisponible**" d'un organe de coupure et son retour depuis cette position vers une position "**ouverte**" ne peuvent être réalisées que par une **manœuvre locale** de l'organe de coupure correspondant.

La position "**indisponible**" d'au moins un organe de coupure participant à la boucle implique obligatoirement le passage du reconfigurateur de boucle en mode Dégradé.

LES ÉCRANS DE SIRACUS2

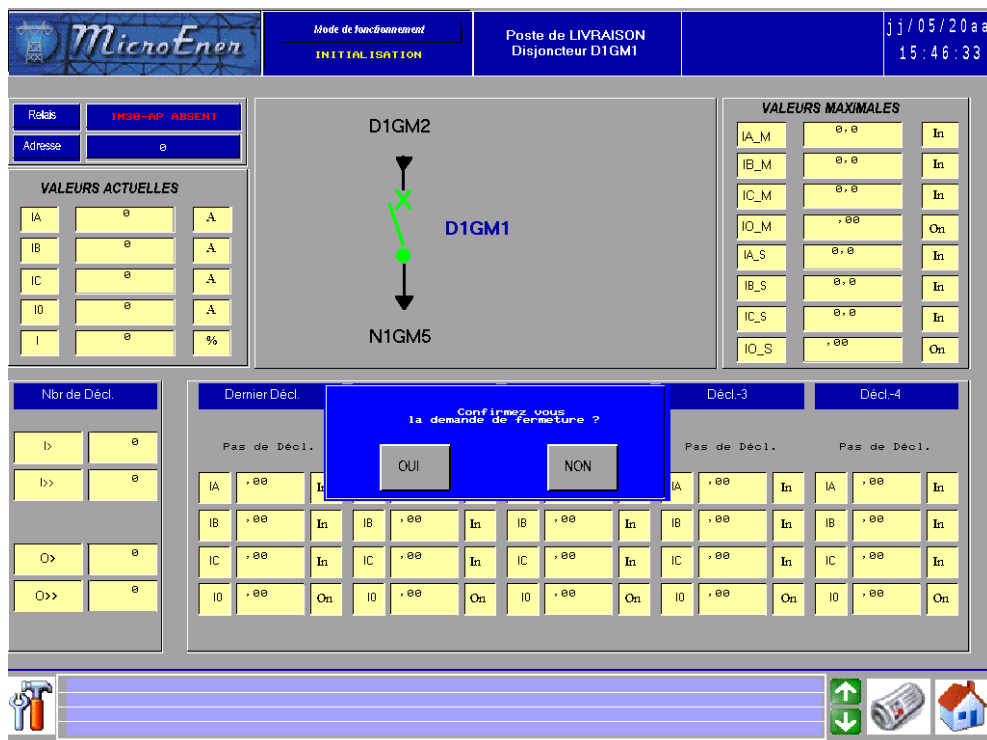
Le Gestionnaire de Boucle est muni d'un écran tactile. Le passage d'un écran à l'autre s'effectue par simple pression sur la partie concernée et selon le descriptif présenté dans les pages suivantes.

Dans cette application, l'écran tactile est partagé en trois zones distinctes: le bandeau supérieur, la partie centrale, le bandeau inférieur.

Le bandeau supérieur : Partagé en cinq zones, il donne les indications suivantes : de gauche à droite, le logo MICROENER (un appui sur cette zone permet le retour à la page d'accueil), le mode de fonctionnement de SIRACUS2, le libellé de l'écran, le logo du client, la date et l'heure du système.

La partie centrale : C'est la zone principale de SIRACUS2. Elle présente les différents écrans dédiés, l'état de la boucle, la position des organes de coupure, les mesures effectuées par les appareils constituant le système.

Le bandeau inférieur : Il permet l'accès aux paramètres du gestionnaire (outils), l'accès au journal des défauts (journal), l'arrêt de l'alarme sonore (haut parleur), le retour à l'écran précédent (maison). Il indique les messages d'erreur horodatés.



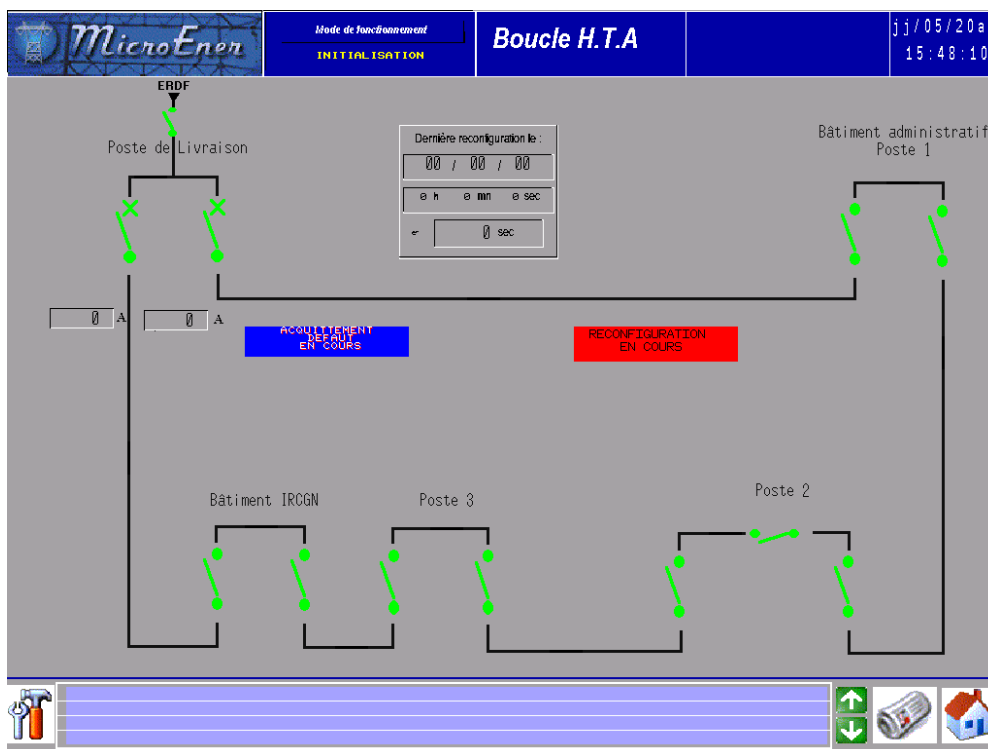
Boucle HTA

Une page d'écran présente la **boucle HTA simplifiée** sous la forme d'un synoptique animé dans lequel les positions réelles des organes de coupure participant à la boucle sont représentées.


La valeur du courant moyen triphasé circulant sur chaque demi-boucle est indiquée au côté de chaque disjoncteur de boucle. Cette grandeur accessible dans les relais IM30/AP, est mise à jour périodiquement. Sur la page apparaît la date, l'heure et le temps d'exécution de la dernière reconfiguration.

Dès l'exécution d'une reconfiguration, le gestionnaire de boucle émet une alarme sonore, fait basculer deux sorties : la première image de l'alarme, la seconde pour indiquer qu'une reconfiguration est en cours. Par ailleurs, il affiche automatiquement sur cet écran le lieu du défaut et un message indiquant qu'une reconfiguration est en cours. A la suite de celle-ci, le second relais revient au repos, l'alarme sonore et son relais « image » restent actifs tant que l'exploitant n'est pas venu acquitter l'alarme par un appui dans la zone correspondante.

Il est à noter également que tant que le défaut (et non l'alarme) n'est pas acquitté (par un appui sur la croix matérialisant le lieu du défaut), les organes de coupure encadrant le défaut ne participeront pas à une nouvelle reconfiguration automatique de la boucle si un ou plusieurs nouveaux défauts se produisaient par la suite. Pour **acquitter le défaut** à l'écran du Gestionnaire de Boucle, il faut que les deux cellules encadrant le défaut soient considérées comme indisponibles pour le Gestionnaire de Boucle, (position **indisponible** : reconnaissable à l'écran par le passage à la couleur jaune de l'organe de coupure concerné).



Par ailleurs, une pression sur l'organe de coupure considéré entraîne l'affichage de l'écran qui lui est propre (écran suivant).

Le retour à la page précédente s'effectue en appuyant le symbole correspondant  accessible dans le bandeau inférieur sur la droite.

De plus sur la vue HTA, les liaisons sont animées. C'est-à-dire quand le câble est alimenté la couleur de celui est rouge et quand il est non alimenté il est vert.

Les postes

Ces écrans indiquent, pour chaque organe de coupure, leur position, les mesures effectuées par les protections ou les indicateurs de défaut et l'historique des déclenchements. Il s'agit d'un synoptique animé dans lequel les positions réelles des organes de coupure sont représentées. C'est depuis ces écrans que les manœuvres manuelles de chaque organe de coupure sont possibles. Pour cela il suffit d'appuyer sur l'organe de coupure et de répondre aux messages qui s'affichent. Selon les réponses données (hormis la consignation de la cellule) l'ordre est ensuite exécuté.



Le retour à la page précédente s'effectue en appuyant sur le symbole correspondant accessible dans le bandeau inférieur sur la droite.


La manœuvre des organes de coupure encadrant un défaut n'est possible qu'après l'exécution d'un acquit défaut par l'exploitant (appui sur le lieu du défaut matérialisé par une croix sur l'écran boucle HTA).

Exemple de page DISJONCTEUR

The screenshot displays the MicroEner interface for a circuit breaker (DISJONCTEUR). The interface is divided into several sections:

- Header:** Includes the MicroEner logo, the mode of operation (INITIALISATION), the station name (Poste de LIVRAISON Disjoncteur D1GM1), and the date/time (jj / 05 / 20 a a 15:46:33).
- Left Panel:** Contains fields for 'Relais' (1M09-AP ARSEN1) and 'Adresse' (0). Below this is a table for 'VALEURS ACTUELLES' with columns for IA, IB, IC, IO, and I, each with a numerical value and a unit (A or %).
- Center Panel:** Shows a schematic diagram of the circuit breaker with components D1GM2, D1GM1, and N1GM5. A green 'X' is placed on the D1GM1 component, indicating a fault.
- Right Panel:** Contains a table for 'VALEURS MAXIMALES' with columns for IA_M, IB_M, IC_M, IO_M, IA_S, IB_S, IC_S, and IO_S, each with a numerical value and a unit (In or On).
- Bottom Panel:** Features a table for 'Nbr de Décl.' with columns for 'Nbr de Décl.' and 'Pas de Décl.'. Below this is a confirmation dialog box asking 'Confirmez vous la demande de fermeture?' with 'OUI' and 'NON' buttons. To the right of the dialog box are buttons for 'Dém. Décl.', 'Décl.-3', and 'Décl.-4', each with a table for 'Pas de Décl.' and 'Nbr de Décl.'.
- Footer:** Includes a toolbar with icons for a wrench, a house, and a power button.

Exemple de page interrupteur



Mode de fonctionnement

INITIALISATION

Poste P5
Interrupteur N1GM1

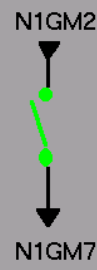
jj / 05 / 20 a a
15 : 49 : 10

Relais: **MC20 ABSENT**

Adresse: 0

VALEURS ACTUELLES

IA	0	A
IB	0	A
IC	0	A
IO	0,0	A
I	0	%



N1GM1

Nbr de Décl.

>	0
>>	0
IH	0
Io>	0
Io>>	0
IoH	0
BF	0
RTD	0
IRF	0
HR	0

Dernier Décl.

00 / 00 / 00
00h00 m00s00cs

Pas de Décl.

Décl-3

00 / 00 / 00
00h00 m00s00cs

Pas de Décl.


Décl-4





00 / 00 / 00
00h00 m00s00cs

Pas de Décl.

Confirmez vous la demande de fermeture ?

IA	0	A	IA	0	A	IA	0	A	IA	0	A
IB	0	A	IB	0	A	IB	0	A	IB	0	A
IC	0	A	IC	0	A	IC	0	A	IC	0	A
IO	0,0	A	IO	0,0	A	IO	0,0	A	IO	0,0	A



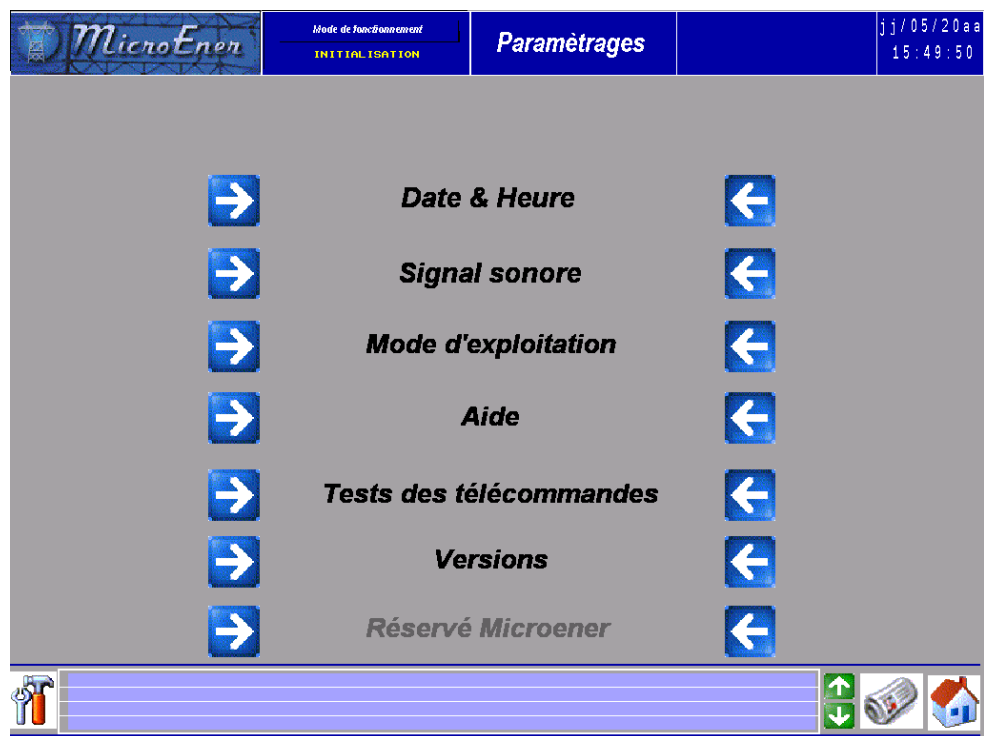





Paramètres de SIRACUS2

Un appui sur le symbole "outils" (bandeau inférieur) donne accès au paramétrage du gestionnaire de boucle.

- **Date et heure** : Réglage de la date et de l'heure du gestionnaire
- **Signal sonore** : Mise en ou hors service de l'alarme sonore (par défaut elle est mise en service).
- **Mode d'exploitation** : Choix du mode d'exploitation du Reconfigurateur de Boucle.
Automatique : mode automatique (reconfiguration).
Manuel : mode manuel (aucune reconfiguration).

(Photos non contractuelles)

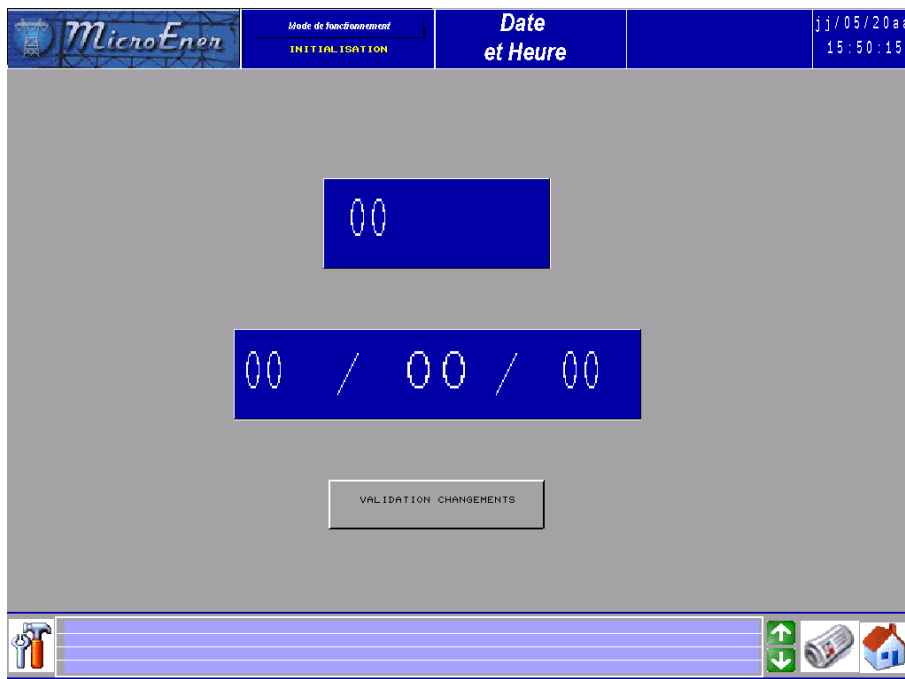


Date et heure

Périodiquement le Gestionnaire de boucle synchronise les horloges temps réel des différents éléments du système. L'heure de référence étant celle du Gestionnaire.

Ecran de réglage de la date et de l'heure du gestionnaire (le gestionnaire ne gère pas le passage aux heures d'hiver et d'été).

(Photos non contractuelles)



Signal sonore

Mise en ou hors service de l'alarme sonore de l'écran tactile (par défaut elle est mise en service).

(Photos non contractuelles)



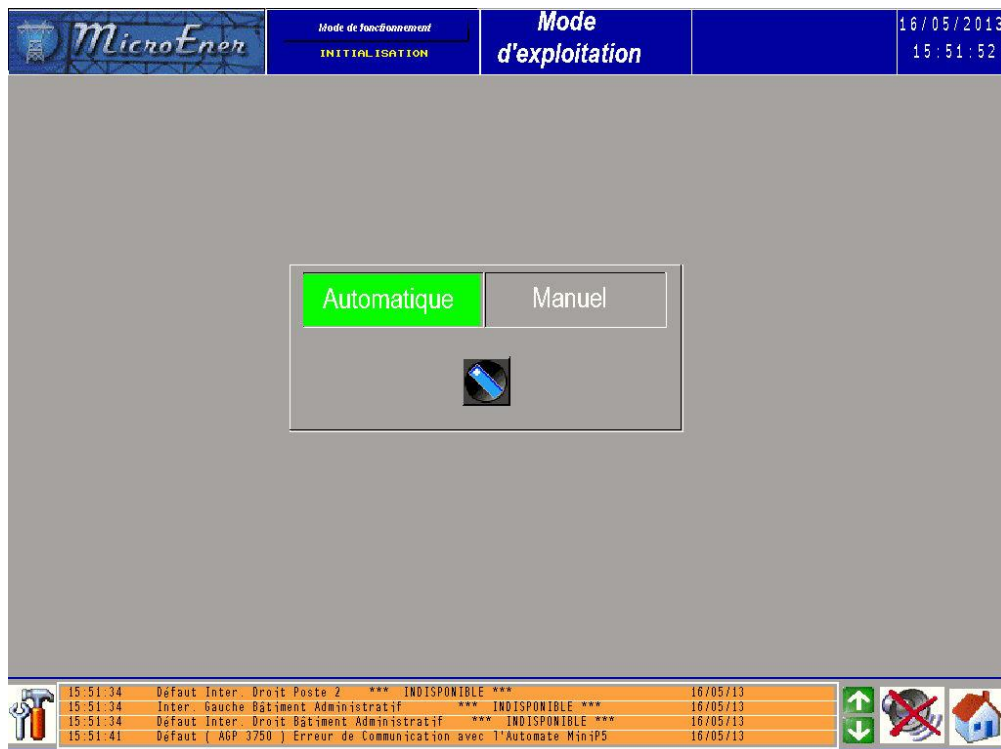
Mode d'exploitation

Mise en ou hors service du Reconfigurateur de Boucle.

Automatique : Reconfiguration automatique.

Manuel : Reconfiguration manuelle.

(Photos non contractuelles)



Remarque : Lors du passage en mode manuel (volontairement ou à la suite d'un changement de configuration de l'alimentation de la boucle HTA) une information est émise et la sortie « Mode Manuel » du gestionnaire de boucle passe à 1.

Aide

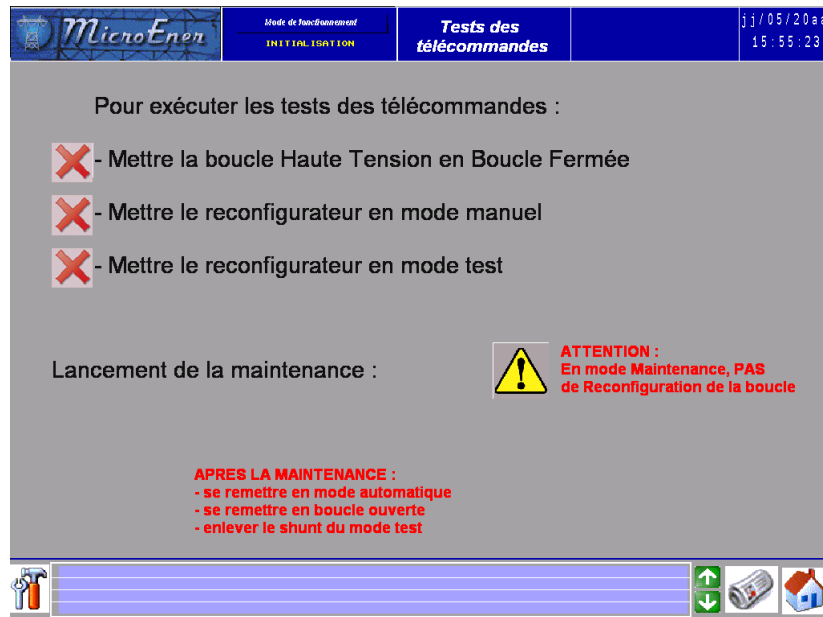
(Photos non contractuelles)



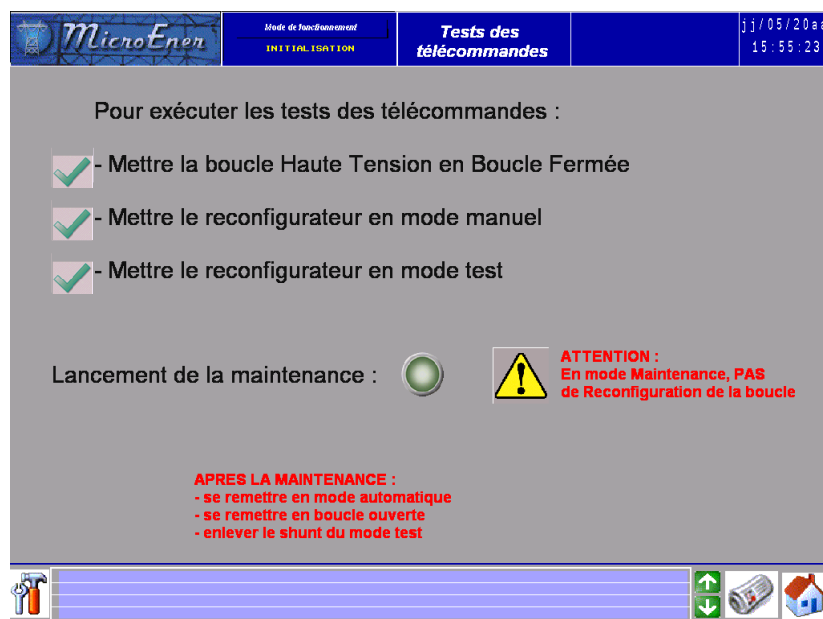
Dans le menu Aide, on retrouve la légende des cellules.

Test des télécommandes

Pour lancer le test des télécommandes, il faut se mettre en boucle fermée, en mode manuel et activer le mode test.



Quand ces 3 conditions sont réalisées, le bouton de maintenance s'affiche :

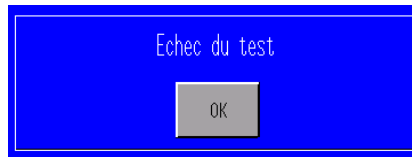


La séquence de tests ouvre puis ferme les cellules dans cet ordre : Poste de livraison gauche, P3 gauche, P3 droit, P2 gauche, P2 droit, P1 droit, P1 gauche, Poste de livraison droit.

Lorsque la maintenance s'est correctement déroulée, la fenêtre suivante s'affiche.



Lorsque la séquence de tests a rencontré un problème, la fenêtre suivante s'affiche.



Dans le cas d'un test non réussi, il faut aller regarder dans la consignation d'états pour avoir le lieu du défaut et l'intitulé de l'alarme. Exemple : « Discordance Position Inter Droit Poste P2 ».

Versions

Dans ce menu, les différentes révisions de l'écran tactile et du calculateur gérant le reconfigurateur.
A la première mise en service les versions IHM et calculateur sont à 1.



JOURNAL

Un appui sur le symbole "journal"  (bandeau inférieur) donne accès à :


- L'historique des erreurs ayant entraîné le passage du système en mode ALARME,
- La consignation d'états des organes de coupure
- La consignation des alarmes de la GTC.

(Photos non contractuelles)



Quand une alarme apparaît, elle s'inscrit sur fond orange avec l'heure à gauche.
Quand une alarme disparaît, elle s'inscrit sur fond bleu avec l'heure à droite.



Le bouton  permet de sauvegarder sur clef USB la consignation d'états au format .CSV. La clef doit être insérée à l'arrière de l'écran tactile.

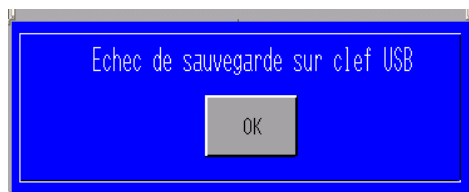
Attention : A chaque sauvegarde, le fichier .CSV est réécrit. Il faut donc le copier sur un autre ordinateur.

Le fichier .CSV est enregistré dans le répertoire /ALARM/Z200000.CSV

Quand la sauvegarde sur la clef est réussie, cette fenêtre s'affiche



Dans le cas contraire, cette fenêtre s'affiche



Mot de passe

Un mot de passe sur 4 digits autorise les manœuvres manuelles depuis le gestionnaire de boucle, des organes de coupure participant à la réalisation de la boucle HTA.

Ce mot de passe est défini par MICROENER en coordination avec le client à la mise en service du système. Par la suite il ne peut plus être changé ou modifié par l'exploitant.

L'activation de ce mot de passe démarre une temporisation d'une minute qui est réinitialisée à chaque pression sur l'écran tactile. Tant que cette temporisation n'est pas terminée, l'ouverture et/ou la fermeture de tout organe de coupure participant à la réalisation de la boucle est possible depuis les écrans correspondants. L'arrivée à échéance de la temporisation a pour conséquence d'interdire l'accès à la manœuvre des organes de coupure. Suite à la manœuvre d'un organe de coupure, SIRACUS2 se place automatiquement dans l'un de ses modes de fonctionnement.

Un mot de passe est mis en place à la livraison, seul l'exploitant de la boucle l'a en sa possession. Pour changement consulter Microener.

La non-activation du mot de passe a pour conséquence de faire apparaître un message de rappel à chaque fois que l'utilisateur souhaite modifier la position d'un organe de coupure dans l'écran correspondant.

MAINTENANCE

SIRACUS2 ne nécessite aucune maintenance périodique particulière. Chacun des matériels constituant le système est muni d'un chien de garde dont l'utilisation et l'exploitation sont laissées à l'initiative de l'exploitant.

Toutefois en cas de panne, nous vous conseillons de vous référer au Manuel d'Utilisation de l'appareil défectueux ou de prendre contact avec le Service Technique de MICROENER dont les coordonnées téléphoniques sont indiquées sur les documents et sur la page d'accueil de SIRACUS2 (appui sur la zone gauche du bandeau supérieur de l'écran tactile).

Adresse <http://www.microener.com/> Version 2.1 (05/06/06) Copyright(C) 2006 Microener

MicroEner La protection électrique en toute sérénité

Contact

Notre gamme de produits

La formation client

La lettre d'info

MICROENER est la filiale française de la société italienne MICROELETTRICA SCIENTIFICA qui étudie et fabrique des relais de protection pour les réseaux électriques à Moyenne et Haute Tension, des contacteurs de puissance, et des résistances de mise à la terre.

Toute l'équipe de MICROENER est votre interlocuteur privilégié pour répondre à vos toutes vos demandes, de la définition de relais à la fourniture d'armoire protection en passant par les études de sélectivité.

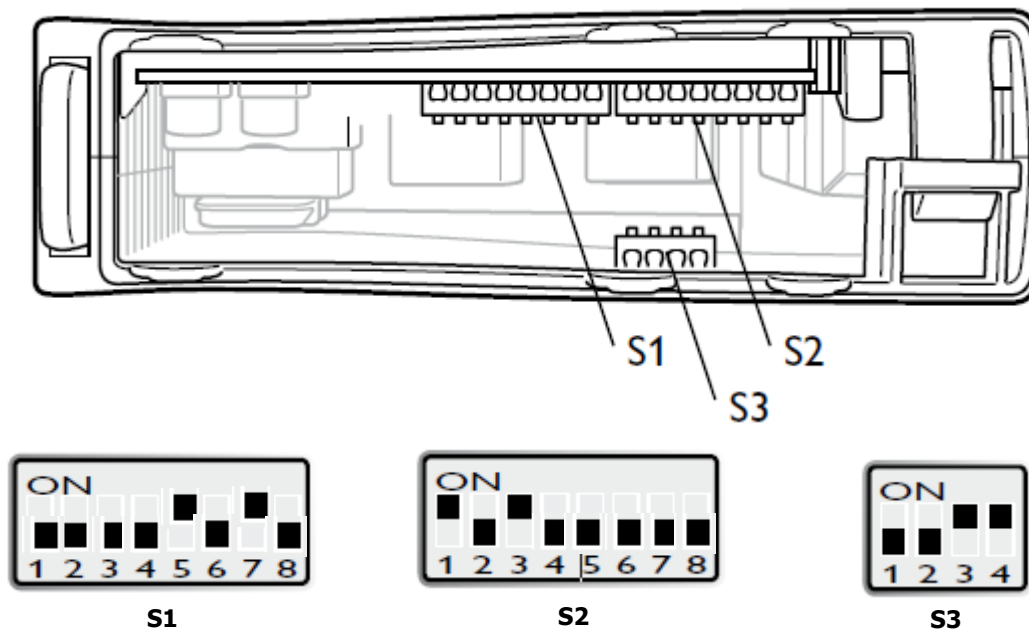
Quartier du Pavé-Neuf - 49 rue de l'Université - F-93191 Noisy-le-Grand
Tél. +33 1 48 15 09 09 Fax +33 1 43 05 08 24
Service commercial : info@microener.com - Hotline : support@microener.com

MICROENERQuartier du pavé neuf - 49 rue de l'Université - F - 93160 Noisy Le Grand
Tél : +33 1 48 15 09 09 / Fax : +33 1 43 05 08 24 / Email : Info@microener.com
Site : <http://www.microener.com><http://www.microener.com>

Configuration des convertisseurs Fibre optique / Cuivre - ODW632

Tous les convertisseurs ODW632 (Westermo) de la boucle doivent avoir la même configuration. Ces convertisseurs sont dans les caissons basse tension des cellules.

Voici la configuration des switch se situant sous le capot des convertisseurs :



MICROENER

Quartier du Pavé Neuf - 49 rue de l'université
F-93191 NOISY LE GRAND
TEL. : +33 1 48 15 09 09 - FAX. : +33 1 43 05 08 24
Email : info@microener.com - URL : http://www.microener.com

Project :

SYRACUS II

Title :

Schéma de cablage
1 voie de communication

Rev	Date	Modifications	Dessiné par :	Vérfié par :	Approuvé par :
B	27/03/13	Modification suivant EV1305	JMC	DB	LA
A	09/01/13	Diffusion	JMC	GJ	DB
Z	15/10/12	Création	JMC	GJ	DB
			Dessiné par :	Vérfié par :	Approuvé par :
FDFA		12JMC2891207	Format : A4		Page : 1/19

Sommaire

FOLIO	INTITULE	Z	A	B	C	D	E	F
1	1 Page de garde	X	X	X				
	2 Sommaire	X	X	X				
	3 Sommaire	X	X					
	4 Spécification de la filerie	X	X					
2	5 Alimentation du coffret	X	X					
	6 Alimentation du P5 et de l'IHM	X	X					
	7 Alimentation du composant de communication	X	X					
	8 Réserve	X	X					
3	9 carte 8 entrées logiques ETOR	X	X	X				
	10 Réserve	X	X					
	11 Réserve	X	X					
	12 Carte STOR 8 sorties logiques	X	X					
4	13 Réserve	X	X					
	14 Bornier XP (alimentation du coffret)	X	X					
	15 Bornier XDI1 (carte entrée ETOR)	X	X	X				
	16 Bornier carte XDO1 (carte 8 sorties NP STOR)	X	X					
5	17 Liaison IHM P5 (carte CPU)	X	X					
	18 Réserve	X	X					
	19 Communication de l'ODW632	X	X					

6	
7	

Sommaire

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Spécification de la filerie

Légende filerie

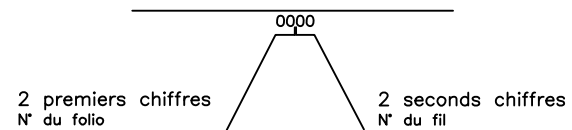
24V=

- (+) Fil rouge 1.5mm²
- (-) Fil Bleu 1.5mm²
- Terre vert/jaune 1.5mm²

entrées / sorties

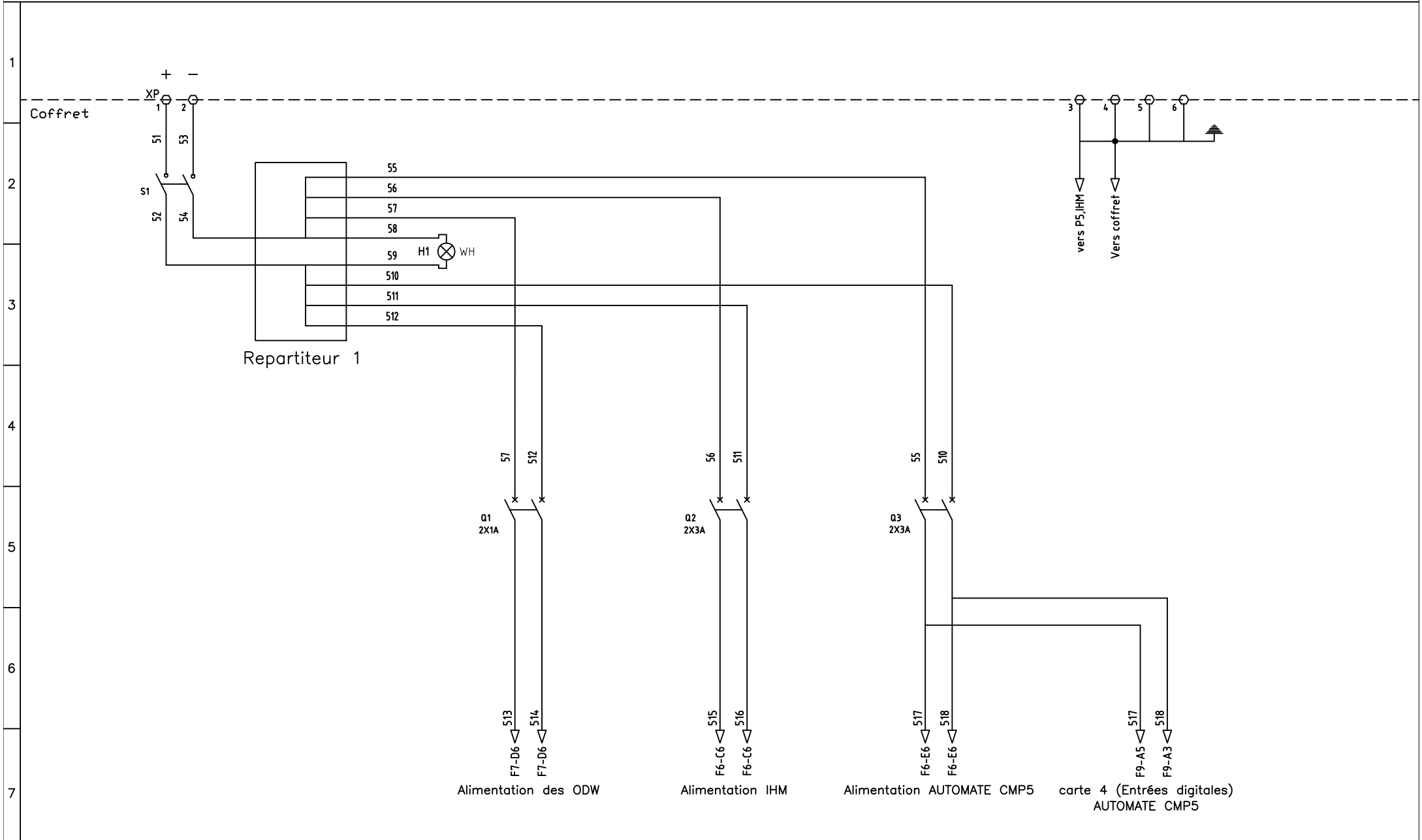
- (+) Fil rouge 1.5mm²
- (-) Fil Bleu 1.5mm²

Repérage filerie



1
2
3
4
5
6
7

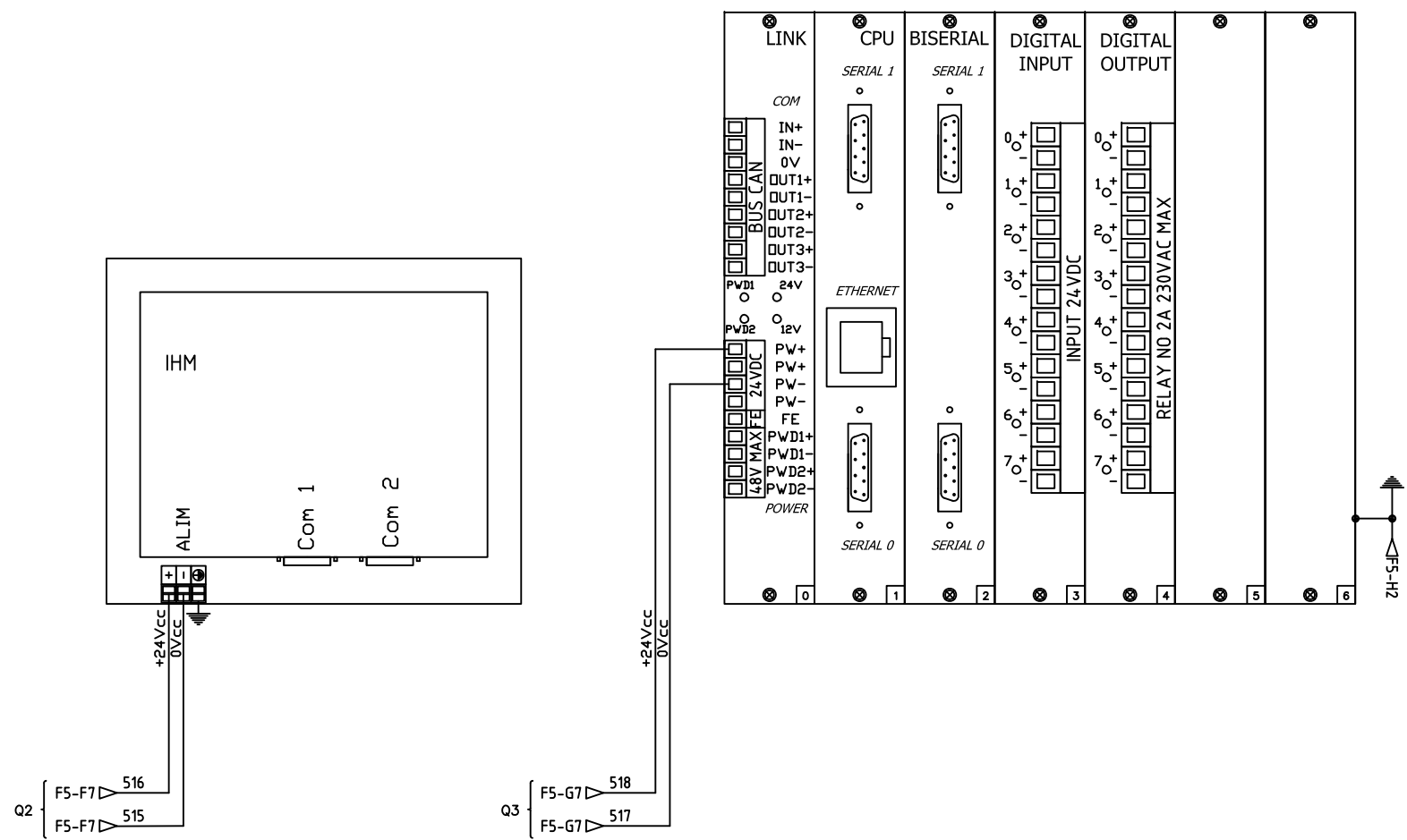
Alimentation du coffret



Alimentation du P5 et de l'IHM

Coffret

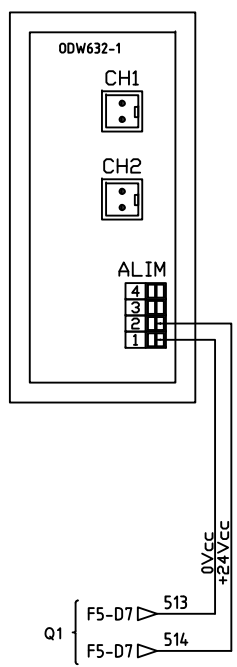
1
2
3
4
5
6
7



Alimentation du composant de communication

Coffret

1
2
3
4
5
6
7



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Réserve



carte 8 entrées logiques ETOR

Coffret

1

2

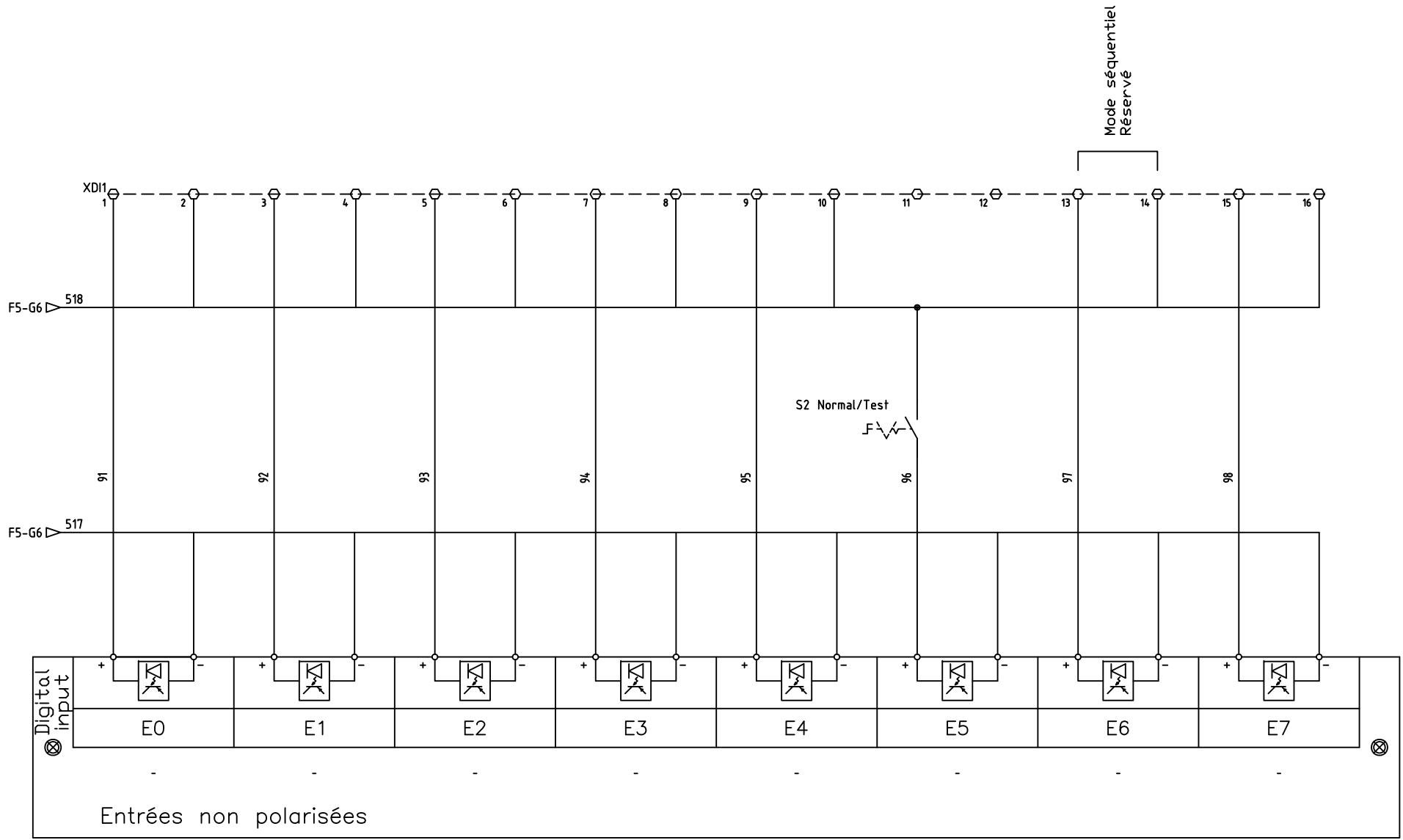
3

4

5

6

7



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Réserve

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	



SYRACUS II
Schéma de cablage 1 voie de communication

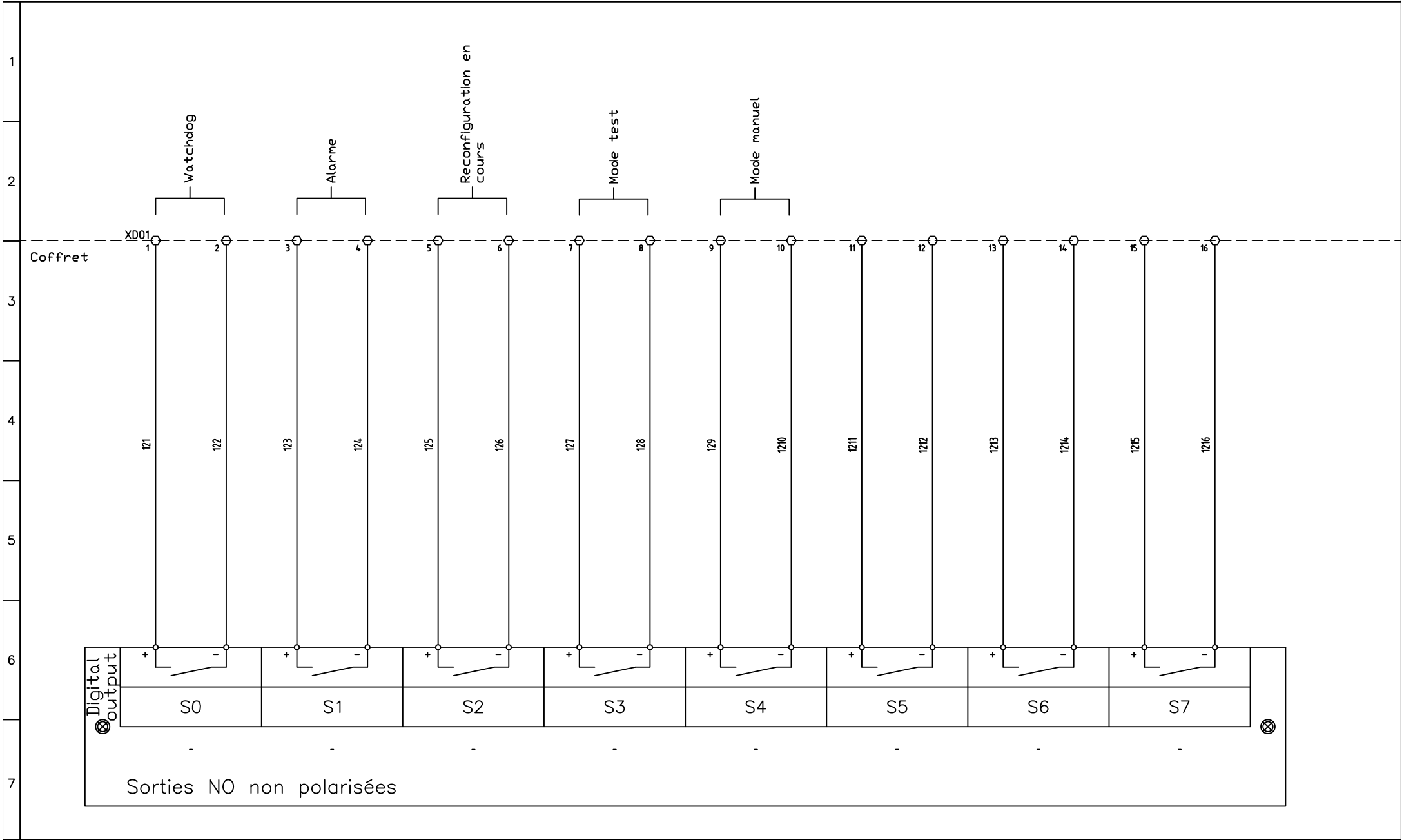
FDA	12JMC2891207	.
Format : A4	Révision : A	Page : 10 / 19

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Réserve



Carte STOR 8 sorties logiques



A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Réserve

1

2

3

4

5

6

7



SYRACUS II
Schéma de cablage 1 voie de communication

FDA

12JMC2891207

.

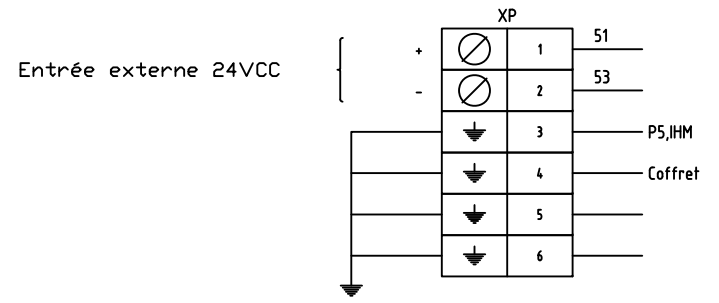
Format : A4

Révision : A

Page : 13 / 19

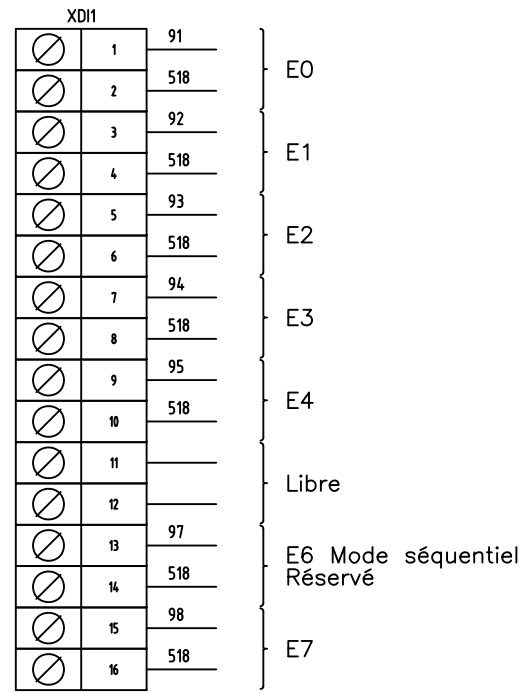
Bornier XP (alimentation du coffret)

1
2
3
4
5
6
7



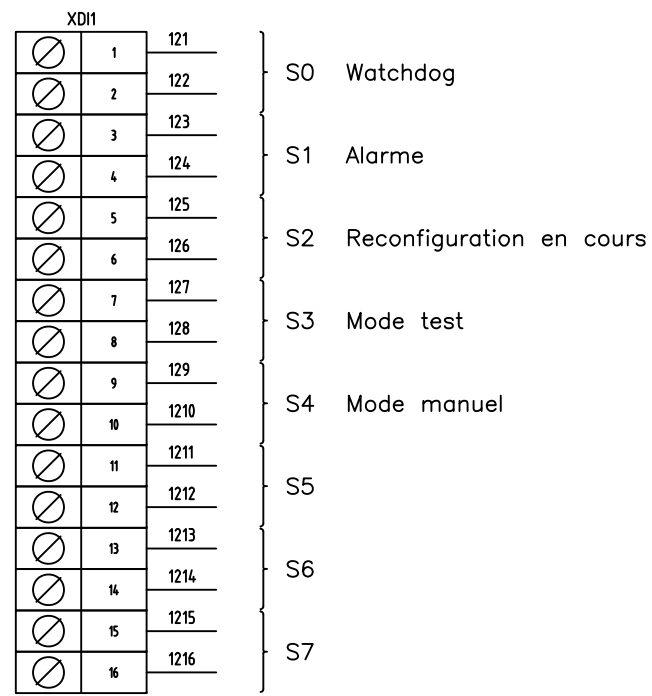
Bornier XDI1 (carte entrée ETOR)

1
2
3
4
5
6
7



Bornier carte XDD1 (carte 8 sorties NP STOR)

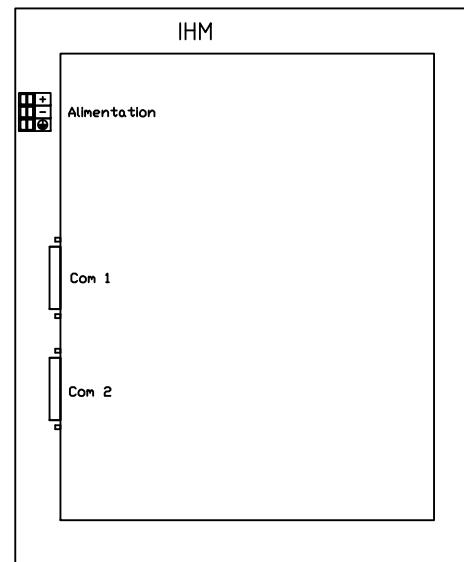
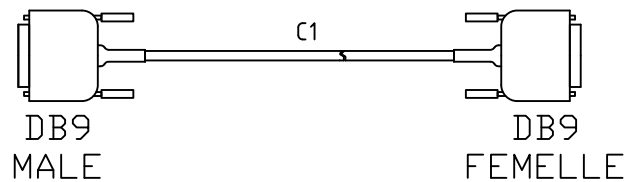
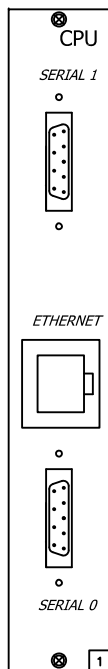
1
2
3
4
5
6
7



Liaison IHM P5 (carte CPU)

Coffret

1
2
3
4
5
6
7



IHM	Cordon C1
Proface	7510164 Cordon IHM (Proface) / P5
Asem	8510088

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Réserve



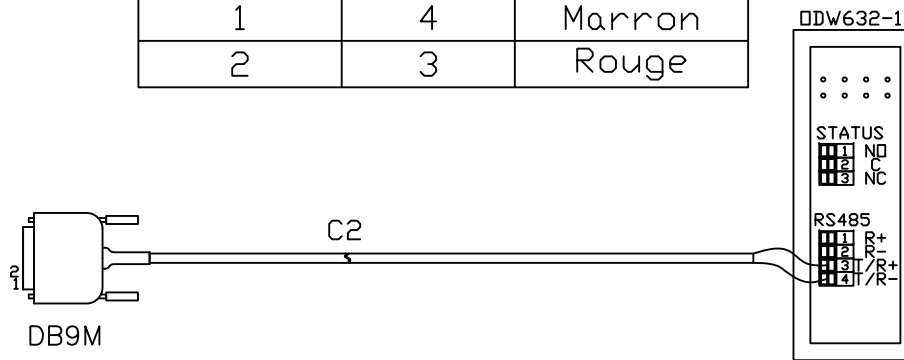
Communication de l'ODW632

Coffret

1
2
3
4
5
6
7



Carte Biserial	ODW632	Fil
DB9	RS485	Couleur
1	4	Marron
2	3	Rouge



CORDON 7510161 MALE RS485/FILAIRE