



Zone Industrielle Saint-Joseph BP 221 - 04102 Manosque Cedex
 ☎ (0)4.92.72.52.53 – Fax (0)4.92.87.60.48 – Email industrie@cybernetix.fr

Réf. client:

ID:

NP:

04037

1/66

SURPRESSICC - PLATINE V3

NOTICE D'INSTRUCTIONS ET D'UTILISATION

Code article: 760005

J	18/11/04	VALIERE	DESDIER		Ajouté doc électrique	AUCLERC
I	10/09/03	BOUNOUS	DESDIER		Ajout chapitre poste de travail	AUCLERC
H	25/08/03	BOUNOUS	DESDIER		Ajout chapitre consignation	AUCLERC
G	01/04/03	VALIERE	DESDIER		Changé logo sur plans électriques version détecteurs 3 fils à partir de 2003	AUCLERC
F	10/01/01	G. DESDIER	J. SEGHINI		Ajouté plans nouvelle version	JC. ISSERT
E	07/12/00	G. DESDIER	J. SEGHINI		Mise à jour	JC. ISSERT
D	18/09/00	G. DESDIER	J. SEGHINI		Mise à jour série	JC. ISSERT
C	30/06/00	G. DESDIER	J. SEGHINI		Mise à jour suite aux essais	JC. ISSERT
B	30/03/00	G. DESDIER	J. SEGHINI		Mise à jour	JC ISSERT
A	01/03/00	G. DESDIER	J. SEGHINI		Emission initiale	JC ISSERT
Ind	Date	Rédacteur	Vérificateur	Etat	Modifications	Approbation
		Noms et Visas				

Ce document ne peut être reproduit ou communiqué sans l'autorisation de Cybernetix Industrie.

Référence du document :

04 037 T 313



RAPPEL DE MARQUAGE

Fabricant : **CYBERNETIX Industrie**
Adresse : **ZI. ST. JOSEPH 04100 - MANOSQUE**
Type : **SURPRESSICC**
Année de Fabrication :
N° de Série :



Type d'Equipement contrôlé par :

Référence du Rapport :

Platine V3 N° de série :



CONSIGNES DE SECURITE

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT MISE EN PLACE DU MATERIEL

Avant de procéder à la mise en route du matériel, s'assurer que le personnel enseignant chargé de la mise en place, de l'utilisation, de la maintenance ou de la réparation du SURPRESSICC et de ses accessoires a bien lu et compris les présentes consignes ainsi que la notice d'instructions livrée avec le matériel.

AVERTISSEMENT

Ce matériel est exclusivement destiné à une exploitation dans les conditions définies par son manuel d'utilisation. Toute utilisation non conforme aux applications prévues peut entraîner des dommages sur l'appareil et son environnement.

La responsabilité de la société CYBERNETIX INDUSTRIE n'est pas engagée s'il y a :

- Non respect des présentes consignes ou des recommandations figurant dans la notice d'instructions,
- Utilisation d'accessoires non fournis par CYBERNETIX INDUSTRIE, ou ne répondant pas aux normes indiquées par CYBERNETIX INDUSTRIE,
- Modification du matériel sans l'accord de la société CYBERNETIX INDUSTRIE,
- Utilisation du matériel à d'autres fins que celles auxquelles il est destiné.



CONSIGNES DE SECURITE.

A. GENERALITES.

- A.1.** Respecter les procédures d'installation, d'utilisation et de maintenance du matériel, telles que définies dans nos notices d'utilisations.
- A.2.** S'assurer que les équipements qui doivent être positionnés sur un plan de travail, pour les exploiter, soient correctement positionnés sur un support stable et robuste, et permettant un accès facile à l'opérateur.
- A.3.** S'assurer que les équipements, qui sont équipés de roulettes pour leur manutention, soient au cours de leur utilisation stoppés en translation par l'intermédiaire des roulettes-frein ou pour les machines qui en sont équipées par un jeu de vérins ou de pieds réglables.

B. PROTECTION INDIVIDUELLE.

- B.1.** Ne pas déconnecter un composant raccordé en énergie (électrique, pneumatique, hydraulique.) sans avoir pris soin de couper et d'évacuer toute énergie résiduelle.
- B.2.** En cas de dépose d'un protecteur de l'équipement.
- B.2.1.** Pour les équipements comportants des pré actionneurs électro pneumatiques de type monostables : lors de la disparition et du rétablissement d'une des énergies, un mouvement intempestif des actionneurs peut avoir lieu.
- B.2.2.** Pour les équipements comportants des pré actionneurs électro pneumatiques de type bistables : lors de la disparition et du rétablissement d'une des énergies, un mouvement intempestif d'un actionneur peut avoir lieu si une personne l'a déplacé par un effort manuel.

C. INTERVENTIONS.

Ne doit être autorisé à intervenir sur le matériel, pour des travaux de maintenance ou d'entretien qu'un personnel compétent, averti des risques que peuvent présenter ces opérations.



SOMMAIRE

1.	DEFINITION DU PRODUIT.....	7
2.	MANUTENTION.....	8
3.	INSTALLATION.....	8
4.	RACCORDEMENT.....	9
4.1.	RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE.....	9
4.2.	RACCORDEMENT AU RESEAU PNEUMATIQUE.....	9
4.3.	SÉPARATION DES ÉNERGIES.....	9
5.	ALIMENTATION EN EAU.....	10
5.1.	REPLISSAGE DE LA BÂCHE.....	10
5.2.	QUALITÉ DE L'EAU A UTILISER.....	10
6.	PRESENTATION ET EQUIPEMENT DU PRODUIT.....	11
6.1.	PARTIE OPÉRATIVE.....	11
6.2.	COFFRET DE CONTRÔLE COMMANDE.....	12
6.2.1.	<i>Partie fixe.....</i>	<i>12</i>
6.2.2.	<i>Partie modulaire :.....</i>	<i>13</i>
7.	EXPLOITATION.....	14
7.1.	LOCALISATION DU POSTE DE TRAVAIL.....	14
7.2.	PRÉLIMINAIRES.....	15
7.3.	MISE EN SERVICE.....	15
7.4.	DISPOSITIF D'ARRÊT.....	15
7.5.	FONCTIONNEMENT.....	15
7.5.1.	<i>Mode Test : fonctionnement/utilisation :.....</i>	<i>16</i>
7.5.2.	<i>Mode Manuel : fonctionnement/utilisation :.....</i>	<i>17</i>
7.5.3.	<i>Mode Auto (production) :.....</i>	<i>18</i>
7.5.4.	<i>Signalisation et détection défaut.....</i>	<i>20</i>
7.5.5.	<i>Programme Automate :.....</i>	<i>23</i>
8.	MESURES.....	24
9.	SUPERVISEUR.....	25
10.	SECURITE.....	26
11.	ENTRETIEN.....	26
11.1.	VIDANGE DE LA BÂCHE.....	27
11.2.	NETTOYAGE DES PAROIS INTÉRIEURES DE LA BÂCHE.....	27
11.3.	NETTOYAGE DU TUBE INDICATEUR DE NIVEAU.....	28
12.	CONSIGNES DE SECURITE.....	28
12.1.	PROCÉDURE DE CONSIGNATION.....	28
12.2.	MODE OPÉRATOIRE.....	28
13.	MAINTENANCE.....	29
13.1.	RÉGLAGE.....	29
13.2.	PARTIE ÉLECTRIQUE.....	29
13.2.1.	<i>Protections électriques :.....</i>	<i>29</i>
13.2.2.	<i>Disjoncteur général :.....</i>	<i>29</i>
13.2.3.	<i>Incidents/dépannage :.....</i>	<i>30</i>
13.3.	PARTIE MÉCANIQUE.....	30



14.	ANNEXE 1.....	31
14.1.	PARTIE OPÉRATIVE.....	31
15.	ANNEXE 2.....	32
15.1.	ARMOIRE CONTRÔLE COMMANDE.....	32
16.	ANNEXE 3.....	33
16.1.	ARMOIRE CONTRÔLE COMMANDE.....	33
17.	ANNEXE 4.....	38
17.1.	SCHÉMA ÉLECTRIQUE.....	38
17.2.	PARAMÉTRAGE DU VARIATEUR ATV 28.....	50
17.3.	PARAMÉTRAGE DU VARIATEUR ATV 31.....	51
18.	ANNEXE 5.....	52
18.1.	DOCUMENTATION ELECTRIQUE.....	52



H

1. DEFINITION DU PRODUIT.

« SURPRESSICC V3 » est un matériel didactisé qui reproduit à échelle réduite une station de pompage et de distribution d'eau permettant l'analyse, l'étude, le test de thèmes d'application tels que :

- Commande de moteurs pompe (avec et sans variateur de vitesse)
- Détection de défauts,
- Régulation de pression PID
- Régulation de niveaux et pression T.O.R,
- Choix mode de fonctionnement,
- Supervision (avec GEMMA actif)
- Sécurités,
- Programme automate (Grafcet et Ladder).

Caractéristiques

- **Poids à vide** : 150 kg.
- **Dimensions** : L : 1050 – l : 700 – H : 2000.
- **Contenance** : 70 l. d'eau.
- **Energie** : Réseau triphasé 400 V – 50 - Hz - + neutre + terre
Consommation < 2 KW.
Air Comprimé (pression ≈ 5 bars).
- **Energie pneumatique** : $4b < Pr < 6b$
- **Niveau sonore** : Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré au poste de travail est inférieur à 70 dBA.
- **Protections** :
 - Protection électrique générale par disjoncteur différentiel 30 mA.
 - Protection des différents circuits électriques par fusibles,
 - Protection des moteurs des pompes par disjoncteur magnéto thermiques.

Accessoires fournis :

- Tuyau de vidange.
- Tuyau d'arrivée d'air.



H

2. MANUTENTION.

- Appareil pourvu de roulettes (dont une avec frein).

L'appareil doit être transporté en position verticale et non alimenté en eau. Les précautions nécessaires devront être prises pour éviter le basculement de l'appareil durant cette phase.

Ne pas déplacer la machine en utilisant les composants comme poignées, mais la saisir par la structure.

Une hauteur d'environ 120 mm de garde au sol a été prévue pour l'utilisation d'un système élévateur.

Le transport par un moyen de levage par le dessus peut être envisagé. Pour cela les points d'attache des sangles seront pris sur le tube horizontal supérieur du cadre métallique de l'appareil.

H

3. INSTALLATION.

L'appareil nécessitant de l'eau pour fonctionner, il est recommandé de l'installer dans un local pourvu de l'alimentation en eau de ville et de l'évacuation des eaux usées.

Il faut pouvoir en effet, remplir ou vidanger la bûche à eau lorsque cela est nécessaire, mais cette opération terminée l'appareil peut facilement être déplacé grâce à ses roulettes.

Lors de son utilisation la roulette-frein doit être en position freinée.

L'éclairage nécessaire au poste de travail sera d'au moins 500 lux.

Dans tous les cas, lors du déballage, veuillez vérifier la totalité de la fourniture.



H

4. RACCORDEMENT.

4.1. RACCORDEMENT AU RESEAU ELECTRIQUE.

Le raccordement de la maquette au réseau électrique triphasé 400 V 50HZ + Neutre + Terre sera effectué par l'intermédiaire du cordon fournit.

Vous devrez alimenter la maquette par l'intermédiaire d'un connecteur de liaison au réseau électrique afin de permettre une séparation de l'énergie.

4.2. RACCORDEMENT AU RESEAU PNEUMATIQUE.

Le raccordement de la maquette au réseau pneumatique d'une pression comprise entre **5 à 8 bar**, sera effectué par l'intermédiaire du tuyau fourni associé au raccord équipant la partie amont de la vanne de sectionnement.

Vous devrez alimenter la maquette par l'intermédiaire d'un raccord de liaison au réseau pneumatique afin de permettre une séparation de l'énergie.

Vous devrez alimenter la maquette par l'intermédiaire d'un module de traitement de l'air qui doit comporter une fonction de filtrage. Le bon état de ce module devant être contrôlé périodiquement.

4.3. SÉPARATION DES ÉNERGIES

L'appareil, lors de son raccordement, **sera équipé par l'utilisateur** d'organes de séparation des énergies électriques et pneumatiques.

Les organes de consignations cadenassables permettent de réaliser la condamnation des énergies (voir procédure de consignation dans cette notice).

ATTENTION

Ordre des phases :

Lors de la première mise en service, s'assurer par commande impulsionnelle en mode « Test » que les pompes tournent dans le bon sens. (Sens horaire vue côté ventilateur moteur ).

Dans la configuration surpressicc équipé de la platine V3, cette précaution ne s'applique que s'il y a eu intervention ou remplacement de matériel : en effet, ici le variateur fige l'ordre des phases du moteur de la pompe 2.



5. ALIMENTATION EN EAU.

5.1. Remplissage de la bâche.

Déconnecter la vanne de by-pass du réservoir au-dessus de celle-ci et la déplacer légèrement pour introduire le tube d'adduction d'eau.

La bâche doit être remplie jusqu'au repère Niveau MAX.

5.2. Qualité de l'eau a utiliser.

L'eau courante peut être utilisée pour alimenter l'appareil.

Il faut cependant noter que les minéraux contenus dans l'eau finissent par se déposer sur les parois, surtout sur les zones d'évaporation.

Il faudra donc veiller à maintenir l'appareil dans un bon état de propreté.

On peut éventuellement utiliser de l'eau déminéralisée qui, normalement, ne doit pas engendrer la formation de dépôts.



6. PRESENTATION ET EQUIPEMENT DU PRODUIT.

Ce matériel destiné à plusieurs niveaux scolaire est constitué d'une partie opérative standard comprenant les capteurs et actionneurs et d'un contrôle commande modulaire par platines équipées interchangeables. Trois platines adaptées à trois niveaux de scolarité sont disponibles et baptisées « SURPRESSICC V1 », « SURPRESSICC V2 » et « SURPRESSICC V3.

Cette notice s'intéresse uniquement à la version V3.

6.1. Partie opérative.

- Le support de cet équipement est constitué d'un châssis métallique pourvu de roulettes.
En partie basse, la bêche à eau (réservoir transparent) dans laquelle le pompage est effectué et dans laquelle également l'eau distribuée retourne.
- Au dessus de la bêche sont installées sur une platine les deux pompes. Chacune d'entre elle est équipée d'un contrôleur de débit tout ou rien sur l'aspiration.
- A gauche des pompes, au dessus de la bêche, les vannes et électrovannes de distribution et le débitmètre analogique général.
- En partie haute à gauche se trouve fixé le réservoir équipé :
 - d'une électrovanne de mise à l'air libre du réservoir (électrovanne de dégonflage),
 - d'une soupape de sécurité tarée à 3,5 bars (350 Kpa),
 - d'un manomètre indicateur (à aiguille) (pression réservoir),
 - d'un capteur analogique de pression (pression réservoir),
 - d'un détecteur de niveau maxi,
 - d'un détecteur de niveau normal (niveau de référence),
 - d'un détecteur de niveau mini.
- En partie haute également à droite du réservoir est installé le coffret de contrôle commande : celui ci est équipé en face avant d'une porte avec hublot transparent et d'un bandeau de commande et signalisation. A l'intérieur de ce coffret, la partie basse est équipée des matériels généraux d'alimentation de protection et de distribution et la partie supérieure est utilisée pour l'installation de la platine V3 de contrôle commande dont le raccordement électrique s'effectue par connecteurs.

- Au dessous du coffret de contrôle commande est installé le sous ensemble d'alimentation pneumatique constitué des composants suivants :
 - Régulateur de pression,
 - Electrovanne de mise en pression du réservoir (gonflage réservoir),
 - Vanne trois voies pour la mise en pression ou la mise à l'air libre du réservoir (purge).

6.2. Coffret de contrôle commande.

- L'équipement du coffret de contrôle commande est scindé en deux parties :
 - La partie fixe, commune pour les trois versions de SURPRESSICC,
 - La partie « modulaire » ici la platine « SURPRESSICC V3 ».

6.2.1. Partie fixe

Cette partie capotée, non accessible à l'élève a pour fonctions : l'alimentation, la protection et la distribution des différents circuits électriques du système.

Cette partie est équipée de :

- Interrupteur Général sur le côté droit du coffret,
- Disjoncteur général différentiel (30 mA),
- Prise 220 V + T utilisation sur le côté droit du coffret,
- Transformateur 230/24V d'alimentation des préactionneurs et de la signalisation,
- Alimentation 24 V DC pour les capteurs et l'automate,
- Fusible (Fu1) sur primaire alimentation 24 VCC,
- Fusible (Fu2) sur primaire transformateur 240/24 V ,
- Fusible (Fu3) de protection circuit de sortie alimentation 24 V CC,
- Fusible (Fu4) de protection circuit 24 VAC en sortie du transformateur 240/24 V,
- Contacteur de mise en service,
- Bornier de raccordement,
- Contact de sécurité de porte.

❖ Cette partie comprend également l'équipement du bandeau de commande et de signalisation installé sur la porte.

Excepté le bouton « d'arrêt d'urgence », le voyant « Sous Tension » et le bouton poussoir lumineux de « mise en service », tous les autres auxiliaires de commande et de signalisation sont gérés par la platine de contrôle commande modulaire en place : ici la platine V3.

❖ Les connecteurs femelles de raccordement de la platine modulaire sont fixés et repérés sur les côtés (face interne) de l'armoire de contrôle commande. Des détrompeurs interdisent toute fausse manipulation.

En ce qui concerne le raccordement à la platine du circuit puissance (triphasé

400 V + N + T) un câble spécifique équipé en bout d'une fiche bornier femelle (P9) vient se connecter sur la partie mâle fixée sur la platine (V1, V2 ou V3).

6.2.2. Partie modulaire :

Trois platines équipées sont disponibles. Ces platines sont toutes de même dimensions et disposent de connecteurs de raccordement repérés et détrompés.

Cette notice concerne la platine « SURPRESSICC V3 ».

Pour les autres platines :

❖ Platine « SURPRESSICC V1 » : se référer à la notice 04 037 T 311.

❖ Platine « SURPRESSICC V2 » : se référer à la notice 04 037 T 312.

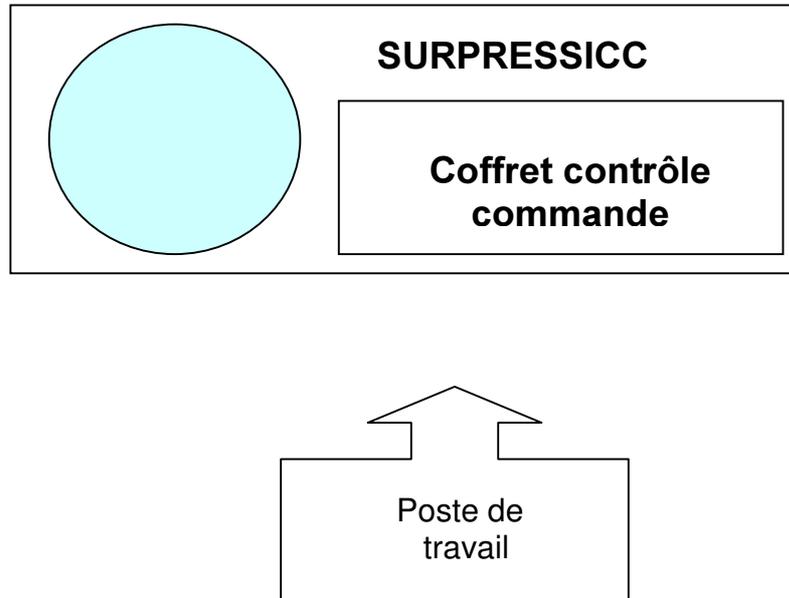
Equipement platine V3 : (de haut en bas et de gauche à droite).

1 ^{ère} rangée	{	<ul style="list-style-type: none">- Automate TSX 37 avec carte PCMCIA pour dialogue avec Superviseur (API1)- Bornier pour raccordement des réserves (BN1)- Relais sécurité niveau maxi (K3)
2 ^{ème} rangée	{	<ul style="list-style-type: none">- Bornier de terre (vert/jaune)- Contacteur pompe 1 (KP1)- Disjoncteur pompe 1 (RMT1)- Relais de commande variateur pompe 2 (K4)- Disjoncteur pompe 2 (RMT2)- Relais de mise en service (K2)
3 ^{ème} rangée	{	<ul style="list-style-type: none">- Connecteur puissance (J9)- Variateur moteur pompe P2 (ALTIVAR 28)- Self antiparasite (en amont du variateur)

Sur les côtés de la platine, les cordons avec connecteurs permettent le raccordement à la partie fixe (coffret).

7. EXPLOITATION.

7.1. LOCALISATION DU POSTE DE TRAVAIL.



Son positionnement devra permettre l'accès sur le devant de l'appareil pour les manipulations nécessaires au fonctionnement.

L'éclairage nécessaire au poste de travail sera d'au moins **500 lux**.

Un espace suffisant sera réservé autour de la machine pour l'accès aux organes de manoeuvres.

Le poste de travail est conçu **pour un opérateur**. Sa stature est en position assise pour les opérations utilisant les commandes du pupitre de contrôle commande.



7.2. Préliminaires.

- Machine raccordée, niveau d'eau effectué dans la bêche porte coffret fermée, mise sous tension par l'interrupteur général situé en bas du flanc droit du coffret.

- Voyant « Sous tension » éclairé,
- Circuit de contrôle et de signalisation alimenté en 24 V 50 Hz,
- Circuit de détection et capteurs alimentés en 24 V DC,
- Automate alimenté en 24 V CC.

7.3. Mise en service.

- Bouton poussoir d'arrêt d'urgence déverrouillé, porte armoire fermée, action sur le bouton poussoir « MISE EN SERVICE ».

- Fermeture contacteur général K1,
- Mise sous tension des circuits de puissance,
- Mise sous tension du circuit de commande,
- Voyant du bouton poussoir « MISE EN SERVICE » allumé.

7.4. Dispositif d'arrêt.

Un bouton d'arrêt d'urgence (CPAU), verrouillable à clé, est disposé sur la face avant de l'appareil.

7.5. Fonctionnement.

3 modes de fonctionnement gérés par l'automate sont accessibles, à savoir :

- **Mode Test :**

Ce mode dégradé permet la commande des pompes 1 et 2 par action maintenue sur les boutons poussoirs de commande « Marche ». Ce mode n'est pas asservi aux sécurités machine excepté la sécurité moteur (disjoncteur magnéto thermique des pompes). Ce mode est principalement utilisé pour la maintenance et le dépannage afin de se dégager d'un état de défaillance.

Commande directe des électrovannes (gonflage et dégonflage) de mise en pression de la cuve (réservoir)

Commande directe des électrovannes d'utilisation/distribution (1 seule commandée à la fois).



- **Mode manuel :**

Mode de commande permettant un contrôle de fonctionnement et le pilotage des actionneurs dans un ordre quelconque.

Ce mode est asservi aux sécurités machine.

Ce mode permet la mise en l'état initial du système afin de démarrer un cycle de production.

- **Mode automatique :**

Mode de fonctionnement normal, appelé également mode de production normal. En ce mode, les actionneurs sont pilotés automatiquement suivant une séquence figée permettant un fonctionnement autonome une fois la séquence lancée. (cycle de production)

Pour « SURPRESSICC V3 » ce mode automatique consiste en une régulation de pression TOR ou PID.

Les paramètres du programme de régulation peuvent être modifiés par l'opérateur à partir du superviseur.

Le départ et l'arrêt du cycle de production peuvent être également ordonné depuis le superviseur.

7.5.1. Mode Test : fonctionnement/utilisation :

(Ce mode appartient à l'état A6 du GEMMA)

- Commutateur TEST/MANU/AUTO sur la position TEST.
- Commande pompe 1 : action sur le bouton poussoir « Marche P1 ».
- Commande pompe 2 : action sur le bouton poussoir « Marche P2 ».
- Signalisation du fonctionnement par voyant- des boutons poussoir de Commande (MARCHE).
- Arrêt des pompes par relâchement du bouton poussoir de commande correspondant.
- Arrêt et coupure de la commande sur déclenchement des disjoncteurs magnéto thermique de protection des moteurs pompes (voyants « Défaut moteur » éclairés).
- Commande directe des électrovannes de distribution d'eau par le commutateur « UTILISATION ». Les positions 1, 2, 3 et 4 correspondant chacune à une électrovanne de débit différent.
- Commande directe des électrovannes (gonflage et dégonflage) pour la mise en pression du réservoir à partir du commutateur « pression réservoir » (commutateur à trois positions : +/0/-).

Remarque : Ce mode test permet le contrôle de fonctionnement de la soupape de sécurité de pression du réservoir. Pour cela, les vannes et électrovannes de distribution doivent être fermées afin de gonfler le réservoir jusqu'à l'ouverture de la soupape de sécurité (~3,5 bars).

7.5.2. Mode Manuel : fonctionnement/utilisation :

(état A6 du GEMMA)

- Commutateur TEST/MANU/AUTO sur la position MANU
- Commande pompe 1 par action impulsionnelle sur bouton poussoir « Marche P1 »
- Commande pompe 2 par action impulsionnelle sur bouton poussoir « Marche P2 »
- Arrêt des pompes par action impulsionnelle sur les boutons poussoirs « Arrêt P1 » ou « Arrêt P2 » correspondants
- Arrêt automatique des pompes si :
 - Pression $\geq 2,5$ bars (250 Kpa)
 - Niveau de référence atteint

Nota :

Ces deux états sont nécessaires pour obtenir l'autorisation de départ d'un cycle de production (voir paragraphe 5.3.3.).

Arrêt des pompes sur défauts graves :

- Défaut moteur (déclenchement du disjoncteur de protection des moteurs et également défaut variateur pour la pompe 2)
- Détection manque débit pompe (pompe 1 et/ou 2)
- Défaut pression maxi atteinte
- Défaut niveau maxi atteint

Nota :

Ces défauts graves entraînent le passage dans l'état D1 du GEMMA, état signalé par le clignotement du voyant « Alarme ».

- Commande des électrovannes de gonflage et de dégonflage du réservoir par le commutateur « pression réservoir » (+/0/-).
 - ❖ Arrêt du gonflage (mise en pression) si pression \geq à 2,5 bars (250 Kpa)
- Commande des électrovannes de distribution d'eau à partir du commutateur « UTILISATION » (les positions 1.2.3 et 4 correspondent chacune à un débit différent).

- **Marche à suivre pour obtenir l'état initial**

(pour passer de l'état A6 à l'état A1 du GEMMA)

- ❖ Toutes les vannes et électrovannes de distribution d'eau fermées
- ❖ Dégonfler le réservoir par action sur le commutateur « PRESSION RESERVOIR » position « -«
- ❖ Démarrer la ou les pompes 1 et 2
→ Arrêt automatique de la ou des pompes lorsque le niveau de référence est atteint

Nota :

L'arrêt des pompes avant la détection « niveau de référence » peut se produire si la pression dans le réservoir est $\geq 2,5$ bars (250 Kpa) : dans ce cas, dégonfler le réservoir puis redémarrer la ou les pompes.

- ❖ Niveau de référence atteint, gonfler le réservoir par action sur le commutateur « pression réservoir » position « + »
→ Arrêt automatique de gonflage si pression $\geq 2,5$ bars (250 Kpa). Niveau de référence atteint et pression $\geq 2,5$ bars l'état A1 du GEMMA sera obtenu en passant en mode AUTO.

Nota :

Pour la signalisation d'état et la détection défaut : voir § 4-3-4.

7.5.3. Mode Auto (production) :

(état F1 du GEMMA)

- ❖ Commutateur TEST/MANU/AUTO sur la position « AUTO ».
- Si conditions de départ cycle respectées, à savoir :
 - Pression $\geq 2,5$ bars (pression atteinte en mode manuel)
 - Niveau de référence atteint (niveau atteint en mode manuel)
 - Absence défaut.

→ Passage dans l'état A1 du GEMMA
→ Autorisation départ cycle : le voyant du bouton poussoir « Départ Cycle » clignote.



- Départ du cycle de régulation par action sur le bouton poussoir « Départ cycle ».

- Voyant de ce bouton éclairé fixe

- Cycle en cours.

❖ **Fonctionnement avec régulation TOR :**

- Commutateur « Régulation sur position O »

→ L'ouverture d'une des électrovannes d'utilisation (commutateur de sélection baptisé « UTILISATION ») fait baisser le niveau d'eau et la pression dans la cuve :

- Lorsque la pression devient $<$ à 2 bars, la pompe 1 se met en route.
- Lorsque la pression devient $<$ 1,8 bars les pompes 1 et 2 se mettent en action.
- Si niveau de référence atteint : Arrêt des pompes.
- Si la pression est $<$ à 2,5 bars ouverture de l'électrovanne de gonflage du réservoir: celle ci se ferme si pression $>$ à 2,5 bars.
- Au niveau de la supervision, un grafcet actif permet de suivre ce mode de production.

❖ **Fonctionnement avec régulation PID :**

- Commutateur « Régulation » sur position 1.
Comme précédemment, l'ouverture d'une vanne utilisation aura par conséquence la baisse du niveau dans la cuve et une chute de pression.
- Le programme du correcteur PID a pour objectif (fonction des paramètres de régulation) de rétablir le niveau et la pression dans la cuve avec un maximum de rapidité. Le régulateur PID fournit alors une consigne au variateur de vitesse de la pompe 2.
- Les paramètres PID sont initialisés (par défaut) par le programme automate à la mise sous tension.
- A partir du logiciel de supervision possibilité de suivre la régulation PID et d'en modifier les paramètres.

❖ **Arrêt du cycle opérateur :**

- En cycle automatique, arrêt du cycle possible à tout instant par action sur le bouton poussoir « Arrêt Cycle ».
- Reprise du cycle si conditions (absence défaut) respectées par action sur le bouton poussoir « Départ cycle ».



❖ **Commutation Régulation TOR/PID et PID/TOR :**

- Possible à tout instant du cycle par le commutateur « Régulation »

❖ **Arrêt de cycle sur défaut :**

- Le cycle sera stoppé sur détection défauts suivants :
 - Défaut moteur (ou variateur) des pompes,
 - Défaut débit des pompes,
 - Défaut niveau mini,
 - Défaut pression maxi,
 - Défaut niveau maxi,
 - Défaut entrée analogique automate,
 - Défaut énergie (manque puissance).

7.5.4. Signalisation et détection défaut

- **Niveau maxi :** détection par capteur de niveau capacitif de sécurité (Normalement fermé : ouverture du circuit si détection niveau haut).

→ Signalisation par voyant rouge défaut « Niveau Maxi » : le voyant clignote si le niveau d'eau est redescendu au-dessous du niveau maxi.

→ Effacement du défaut en mode manuel :

par action sur le bouton poussoir « Réarmement » si le niveau d'eau est redescendu au-dessous du niveau maxi.

- **Manque débit pompe 1 :** déclenchement du défaut par la non détection débit (à partir d'un flussostat à contact) au bout d'un temps « t » de fonctionnement de la pompe 1 avec une pression < 3 bars (300 Kpa)

→ Signalisation défaut débit P1 par voyant rouge.

→ Coupure commande pompe 1 en mode MANU et AUTO

→ Effacement du défaut en mode manuel :

par action sur le bouton poussoir « REARMEMENT ».

- **Manque débit pompe 2 :** déclenchement du défaut par la non détection débit (à partir d'un flussostat à contact au bout d'un temps « t » de fonctionnement de la pompe 2 avec une pression < 3 bars (300Kpa)

→ Signalisation défaut « Débit P2 » par voyant rouge.

→ Coupure commande pompe 2 en mode « MANU » et « AUTO ».

→ Effacement du défaut en mode manuel :

par action sur le bouton poussoir « REARMEMENT ».



- **Manque eau** : déclenchement du défaut par la non détection d'eau par le capteur capacitif « NIVEAU BAS » au bout d'un temps « t » de fonctionnement d'une ou de deux pompes.
 - Signalisation défaut « MANQUE EAU ».
 - Effacement du défaut par action sur le bouton poussoir « REARMEMENT », ou automatiquement si niveau d'eau revenu au dessus du niveau minimum.

- **Défaut niveau mini** :

- Déclenchement par la non détection d'eau par le capteur « niveau bas » dans les états F1-D3-A4 et A5 du GEMMA.
- Signalisation « DEF AUT Manque eau ».
- Effacement du défaut en mode manuel :
par action sur le bouton poussoir « REARMEMENT ».

Nota :

Dans les états A6-D1 et A1 du GEMMA le voyant « Manque eau » clignote si le niveau d'eau se trouve au-dessous du niveau minimum.

- **Défaut énergie** : si mise hors service (ouverture porte coffret par exemple)
 - Dans les états A1/A4/A5/A6/D3 et F1 du GEMMA mise en alarme : voyant « Alarme » clignotant.

- **Défaut entrées analogiques (Automate)** :

- Détection par l'automate (un « bit » erreur est positionné à « 1 » si défaut d'une voie analogique)
 - Voyant « alarme » clignotant.
- Effacement des défauts en mode manuel :
par action sur le bouton poussoir « REARMEMENT ».

- **Voyant alarme** :

Ce voyant signale le passage dans l'état D1 du GEMMA « Arrêt d'urgence ».

Cet état se trouve forcé :

- A la mise sous tension
- Sur défaut perte d'énergie
- Sur défaut pression maxi
- Sur défaut entrée analogique
- Sur défaut des moteurs pompe
- Sur défaut niveau maxi
- Sur défaut niveau mini
- Sur défaut débit pompe (1 et 2).



Dans l'état D1 du GEMMA, le voyant « alarme » est clignotant. Les défauts disparus et le mode manuel sélectionné l'état A5 du GEMMA est actif, le voyant « alarme » clignote.

L'état A6 du GEMMA sera obtenu par action sur le bouton poussoir « réarmement ».

- **Défaut moteur P1** : déclenchement du disjoncteur magnéto thermique de protection moteur pompe.

- Signalisation défaut « Moteur P1 ».

- Coupure commande pompe 1.

- Réarmement en mode manuel, si disjoncteur réenclenché par action sur le bouton poussoir « réarmement ».

- **Défaut moteur P2** : déclenchement du disjoncteur magnéto thermique de protection moteur pompe ou défaut variateur.

- Signalisation défaut « Moteur P2 » (clignotante si défaut variateur).

- Coupure commande pompe2.

- Réarmement en mode manuel, si disjoncteur réenclenché et si défaut variateur disparu, par action sur le bouton poussoir « réarmement ».

- **Défaut pression maxi** :

- Détecé par seuil sur mesure analogique de pression ($P > 3,46 \text{ bar} : 340 \text{ Kpa}$).

- Signalisation « DEF AUT PRESS ION » : voyant clignotant si la pression revient $\leq 3 \text{ bars}$ (300 Kpa).

- Effacement du défaut en mode manuel, si pression revenue à une valeur non critique ($P_r < 3 \text{ bars} : 300 \text{ Kpa}$) par le bouton poussoir de « réarmement ».

- **Défaut régulation de pression** :

- Détecé par temporisation de gonflage ou dégonflage réservoir.

- Signalisation « DEF AUT PRESS ION » clignotante.

- Effacement du défaut par action sur le bouton poussoir « REARMEMENT » (ou sur passage en mode « MANUEL »).



7.5.5. Programme Automate :

- Organisation du programme et structure logicielle :
 - Automate TSX37.20 de TELEMECANIQUE.
 - Logiciel de programmation PL7 junior.
 - 3 zones programmes :
- ❖ **Le préliminaire** : (PRL) en langage à contacts
 - Initialisation générale et initialisation des paramètres PID
 - Sélection mode,
 - Initialisation Grafcet,
 - Cycle en cours,
 - Arrêt du cycle,
 - Mesure (mise à l'échelle débit/pression),
 - Seuils sur mesure débit/pression,
 - Détection de mémorisation des défauts,
 - Définition des étapes du GEMMA,
 - Conditions de cycle,
 - Echange avec superviseur (mots)
- ❖ **Le grafcet** : (CHART)
 - Cycle de production (T.O.R.)
- ❖ **Le postérieur** : (POST)
 - Affectation des sorties
 - Voyants de cycle,
 - Voyants de défauts,
 - Sorties de commande pompe (1 et 2)
 - Sorties de commande électrovannes.



8. MESURES.

En face avant du coffret de Contrôle Commande, à droite du bandeau de Commande, des douilles de sécurité permettent de raccorder des appareils de mesure pour :

- Mesure de la pression dans la cuve
calibre 5-10VDC – Pression en bar = $(U_v \text{ mesurée} - 0,4) \times 3,75$

- Mesure de débit d'eau distribuée
calibre 5-10VDC – Débit en l/mn = $(U_v \text{ mesurée} - 0,4) \times 75$

- Mesure courant moteur P1
Direct avec ampèremètre ≈ 5 ou 10A
Avec pince ampèremétrique : strapp P1 en place.

- Mesure courant moteur P2
Direct avec ampèremètre ≈ 5 ou 10A
Avec pince ampèremétrique : strapp P2 en place.

Au niveau des douilles de mesure d'intensité, les liaisons JM1/JM2 pour P1 et JM3/JM4 pour P2 doivent toujours être présentes : Ampèremètre ou strapp.

- Mesure consigne variateur
Calibre 10 ou 20 V DC.

- Sur le côté du coffret sont implantées des douilles de prise de mesure tension moteur.



9. SUPERVISEUR.

- Environnement :

Logiciel de supervision PCVUE32.

Ce logiciel requiert la présence préalable du Navigateur Internet Explorer (Microsoft) version 3.02 ou ultérieure.

- Logiciel de Supervision SURPRESSICC

A partir de l'écran principal représentant la partie opérative accès :

- Au GEMMA général,
 - Au synoptique animé de la machine,
 - A la vue des Entrées/Sorties,
 - A l'écran de saisie des paramètres du correcteur PID et de visualisation des courbes de réponse,
 - Au graphe d'étude des Modes de Marche et d'Arrêt (GEMMA) animé en fonction de l'état courant de la partie machine,
 - Au graphe de production (Régulation T.O.R) animé,
 - Au deux premiers niveaux de l'analyse SADT,
 - A la fenêtre des alarmes.
- ❖ De plus des zones réactives sur l'écran principal permettent l'ouverture du dessin de l'élément sélectionné (pompes, vannes)

Remarques :

- Certaines commandes peuvent être données depuis le superviseur :
- Départ de cycle (production),
 - Arrêt de cycle,
 - Réarmement.



10. SECURITE.

- Disjoncteur différentiel 30 mA sur alimentation réseau.
- Contact à clé de sécurité sur porte coffret interdisant la mise en énergie de la partie opérative si porte ouverte.
- Soupape de sécurité de pression sur la cuve (tarage à 3,5 bars).
- Vanne de purge et d'isolement du circuit pneumatique.

11. ENTRETIEN.

L'ensemble des opérations d'entretien ne doit être effectué que par une personne habilitée et surtout après avoir déconnecté l'ensemble des énergies raccordées à la machine.

Le bon état de fonctionnement de cet appareil sera d'autant plus prolongé que son entretien sera effectué.

Un contrôle mensuel de l'état des parties opératives permettra de vérifier :

- Le bon état de la fixation des différents composants,
- Le bon état du câblage du système,
- La présence et le bon état des capots de protection,
- L'absence de tout corps étranger dans le système.

• Nettoyage

Le nettoyage de l'appareil s'effectue à l'aide d'un chiffon sec ou légèrement humidifié à l'eau pour les parties peintes et les protecteurs.

L'emploi d'alcool est interdit sur les protecteurs transparents. L'utilisation de solvants est également proscrite.

• Graissage

La partie opérative de cet équipement ne nécessite pas de graissage.



11.1. Vidange de la bâche.

L'eau de la bâche doit être renouvelée environ une fois par semaine ou à chaque fois que l'on note une opacité ou une coloration.

Procéder comme suit :

- Réservoir vidé, pompes stoppées, déconnecter la vanne V3 de fuite permanente du circuit et la déposer avec son support pour connecter à la place le tube de vidange.
- En mode « Test », actionner la ou les pompes pour vidanger la bâche vers le réseau des eaux usées.

11.2. Nettoyage des parois intérieures de la bâche.

Périodiquement, un nettoyage des parois de la bâche s'impose. Pour cela, le démontage, de quelques éléments au-dessus du couvercle de la bâche, est indispensable. Le démontage ne pose aucun problème particulier.



11.3. Nettoyage du tube indicateur de niveau.

L'eau à l'intérieur de ce tube provoque, à la longue, des dépôts minéraux sur la paroi qu'il faut nettoyer.

Dépose du tube indicateur de niveau :

- Ouvrir la vanne de distribution et attendre que la cuve soit vide.
- Oter la vis inférieure de maintien de la plaque de protection transparente et la faire pivoter.
- Démontez, par le gros écrou en laiton, le support inférieur (support capteur de pression) puis extraire le tube en appuyant sur les bords des raccords d'étanchéité supérieur et inférieur du tube.
- Nettoyer l'intérieur du tube avec un tourillon ou tout autre accessoire (non abrasif).

H

12. CONSIGNES DE SECURITE.

12.1. PROCÉDURE DE CONSIGNATION.

Le responsable d'établissement désigne un chargé de consignation qui exécute la procédure de consignation.

C'est lui qui réalise la condamnation des énergies électrique et pneumatique.

12.2. MODE OPÉRATOIRE.

- Actionner la vanne d'isolement pneumatique de l'appareil en position fermeture et la cadenasser.
S'assurer que l'indicateur de pression situé sur la cuve réservoir bleue indique l'absence d'énergie résiduelle.
Déconnecter le tuyau d'arrivée d'air comprimé.
S'assurer que le 2^e indicateur de pression situé sur l'alimentation générale indique l'absence d'énergie résiduelle.
- Actionner le sectionneur d'isolement électrique, sur le côté droit du coffret en position hors tension et le cadenasser.
S'assurer qu'aucun voyant n'est éclairé.
Déconnecter la prise d'alimentation de l'appareil.
- Le chargé de consignation doit placer un panneau d'avertissement sur l'appareil, indiquant que ce dernier est sous consignation.



13. MAINTENANCE.

L'ensemble des opérations de maintenance ne doit être effectué que par une personne habilitée et surtout après avoir déconnecté l'ensemble des énergies raccordées à la machine.

H

13.1.Réglage.

- **Capteurs capacitif (niveau eau de la cuve) :**

Les 3 capteurs peuvent être positionnés verticalement sur la réglette suivant la configuration désirée.

La position « Départ usine » correspond à environ :

- Niveau BAS ou MINI : 3
- Niveau de Référence : 22
- Niveau Haut ou Maxi : 47

13.2.Partie électrique.

13.2.1.Protections électriques :

Les fusibles de protection sont disposés à l'intérieur de l'armoire de commande en partie basse.

FU1 : entrée 240 v. alimentation 24 VDC : 1 A aM,

FU2 : entrée 240 v. transformateur 240/24 v \approx : 1 A aM,

FU3 : sortie 24 v DC alimentation : 2 A aM,

FU4 : sortie 24 v. \approx transformateur : 4 A gG.

13.2.2.Disjoncteur général :

- Calibre 10 A avec différentiel à 30 mA.
- Bouton de test incorporé en face avant de l'appareil.

13.2.3. Incidents/dépannage :

Ce tableau énumère les principaux incidents avec leur(s) cause(s) probable(s).

Défauts constatés	Causes/Remèdes
Mise sous tension inopérante	Disjoncteur général déclenché
Balise sur coffret éclairée Voyant « Sous Tension » éteint	Fusible FU2/FU4 défectueux (sur transformateur 240/24 v ≈)
Mise en service inopérante	Arrêt d'urgence verrouillé porte armoire non fermée
Voyant « Niveau Maxi » éclairé (même si niveau eau inférieur)	Manque 24 v ≈ Voir fusible FU1 – FU3 (sur alimentation 240/24 DC) Capteur dérégulé ou déconnecté
Capteur de niveau inactif	Vérifier leur positionnement Réglage sensibilité
Impossibilité de remplir la cuve	Pression trop importante : → ouvrir la vanne manuelle de mise à l'air de la cuve ou commander l'électrovanne de dégonflage.
Déclenchement des disjoncteurs de protection des pompes.	Vérifier le réglage des disjoncteurs : Pompe 1 : 3,6 A Pompe 2 : 1,5 A
Cycle AUTO impossible (affichage led de défaut sur Automate)	Voir notice Automate (contacter SAV CYBERNETIX Industrie)
Régulation PID inopérante	Vérifier paramètres de régulation (supervision) Contrôle fonctionnement variateur pompe 2

13.3. Partie mécanique.

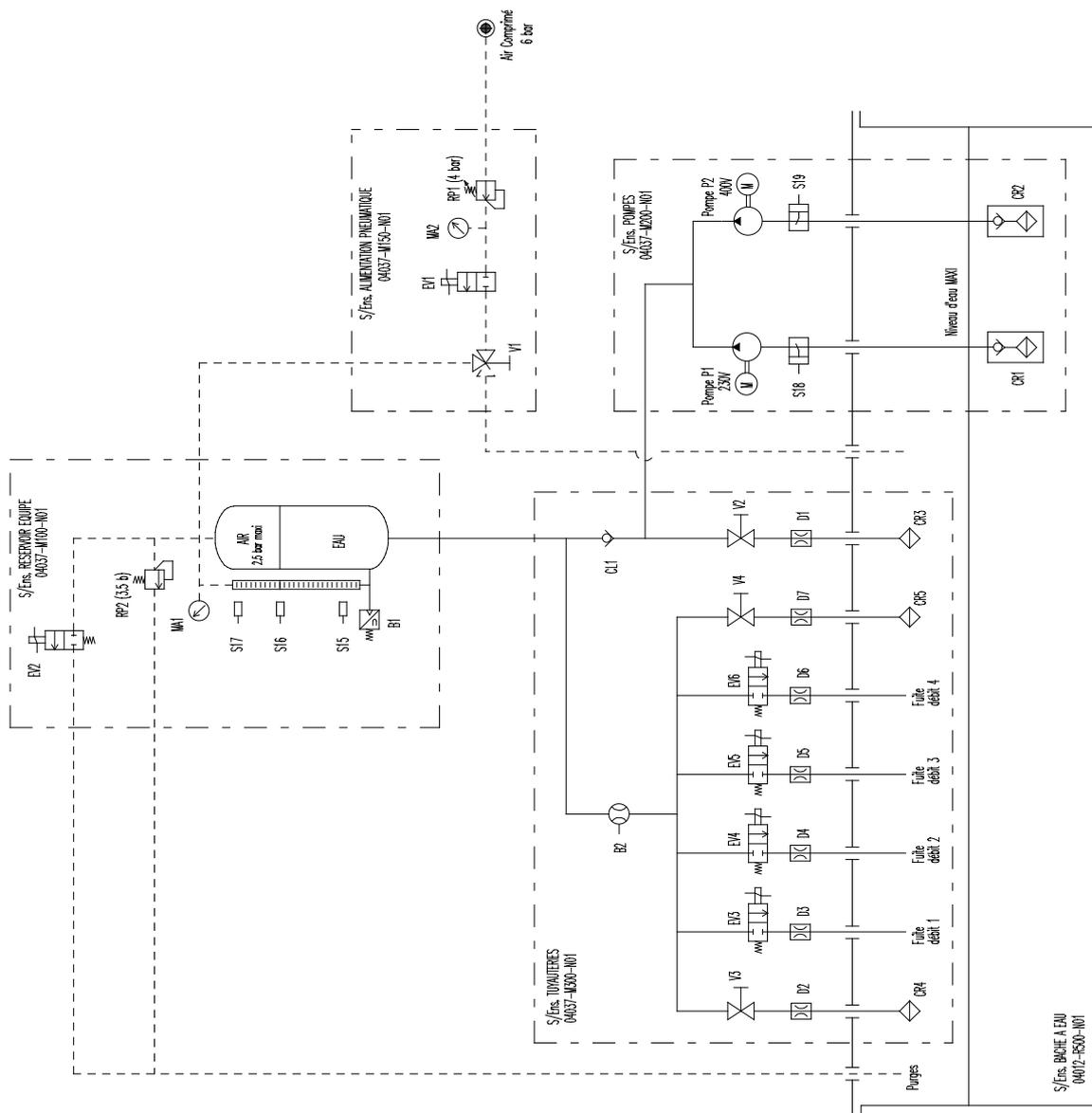
La dépose ou repose des pièces ou parties mécaniques ne pose pas de difficultés majeures.

Les parties mécaniques sont limitées du fait qu'il s'agit de transfert de fluide. Seules les motopompes peuvent être incriminées.

14. ANNEXE 1.

14.1. Partie opérative.

LEGENDE	
EAU	
AIR COMPRIME	
CL1	Clapet anti-retour
CR1-CR2	Crépine d'aspiration avec clapet de pied
CR3 à CR5	Crépine
B1	Capteur de pression
B2	Débitmètre
D1 à D7	Diaphragme limiteur de débit
EVI	Electrovanne "COMPLAGE "
EVZ	Electrovanne "DECOMPLAGE "
E13 à E16	Electrovannes " FUITES "
MA1 et MA2	Manomètres
P1	Pompe 1 (250 mono)
P2	Pompe 2 (400V tri)
RP1	Régulateur de pression
RP2	Souape de sécurité (tarage :3,5 bar)
S15	Détecteur de niveau " BAS "
S16	Détecteur de niveau " REFERENCE "
S17	Détecteur de niveau " MAX "
S18	Contrôle débit P1
S19	Contrôle débit P2
V1	ALIMENTATION et FURCE (AIR) Vanne de sécurité (cadencée en position "Purge")
V2	Vanne manuelle "REGAGE DEBIT REMPLISSAGE RESERVOIR"
V3	Vanne manuelle " FUIE PERMANENTE"
V4	Vanne manuelle " Gros débit"

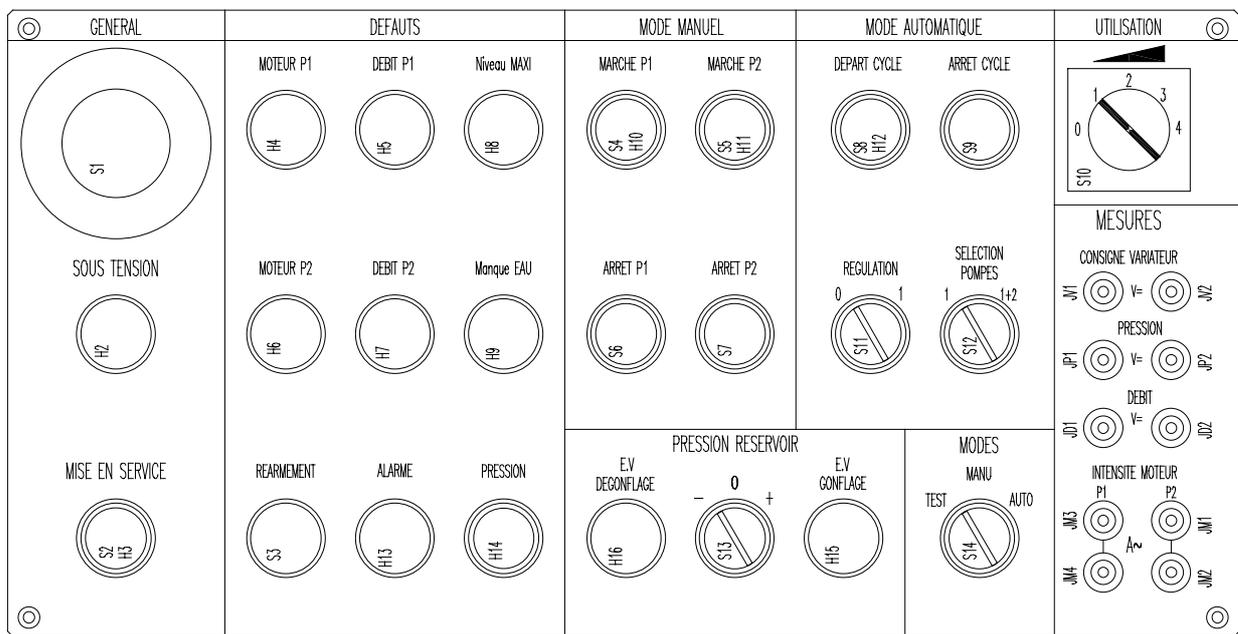


S/Ets. BANCHE A EAU
04012-1500-101

15. ANNEXE 2.

15.1.Armoire Contrôle Commande.

Bandeau de Commande et de signalisation





16. ANNEXE 3.

16.1.Armoire Contrôle Commande.

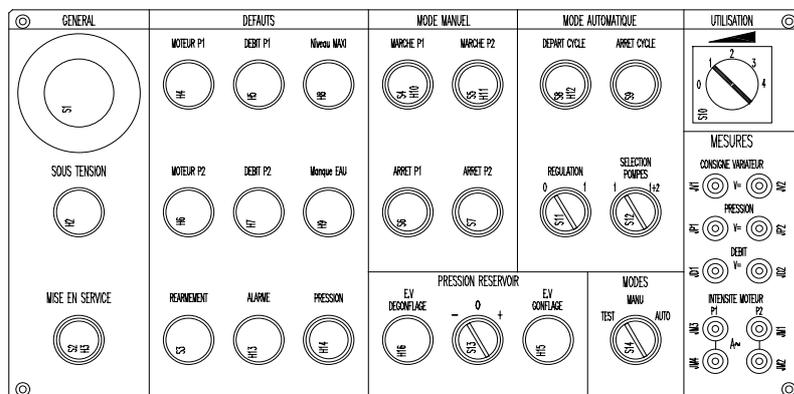
Implantation matériel



Porte du coffret

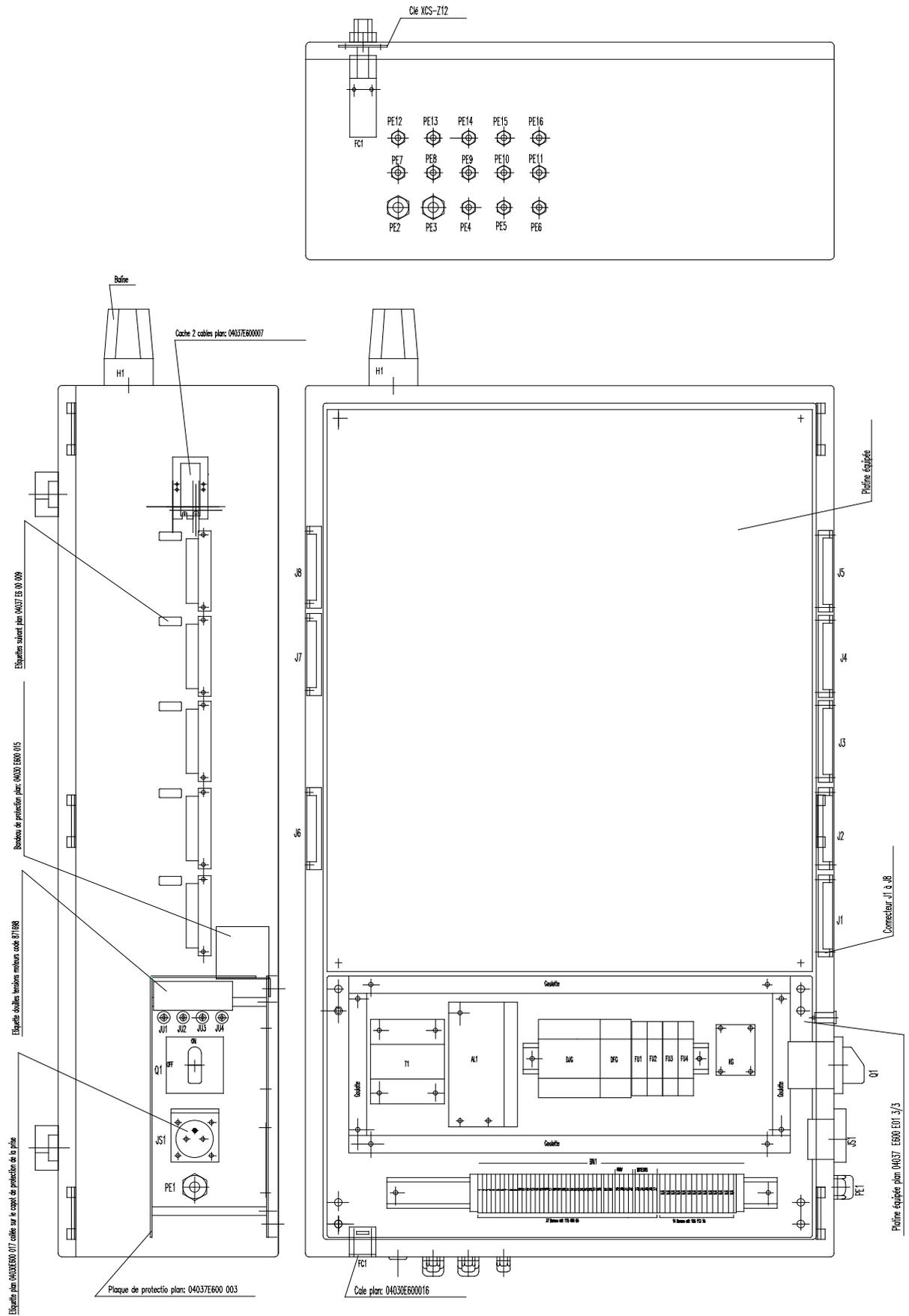
SURPRESSICC

Hublot vitré



Câble large réfil: XIS 212 filée à l'intérieur de la porte par:

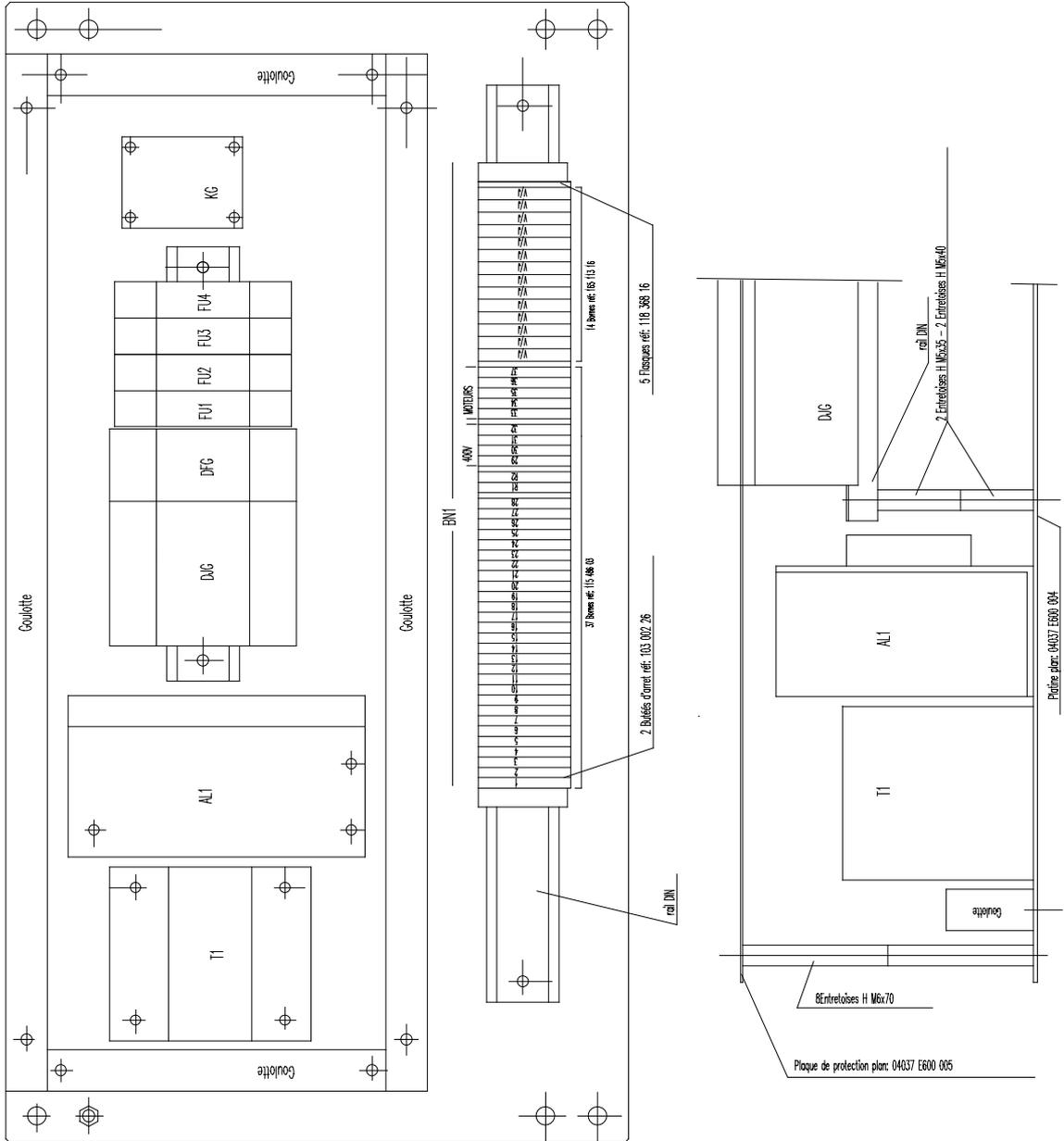
Equipement du coffret





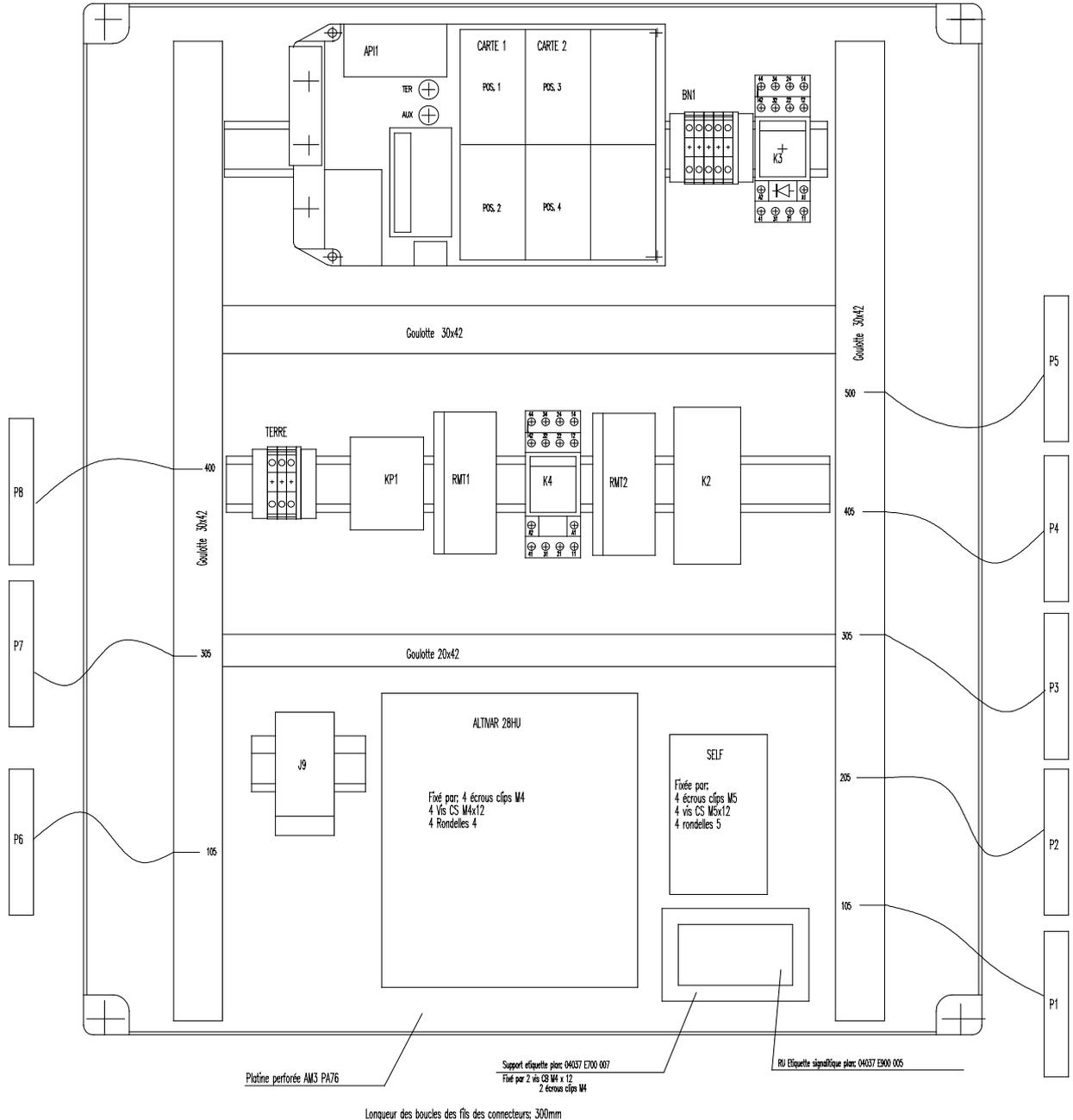
Platine interne

EQUIPEMENT PLATINE COFFRET





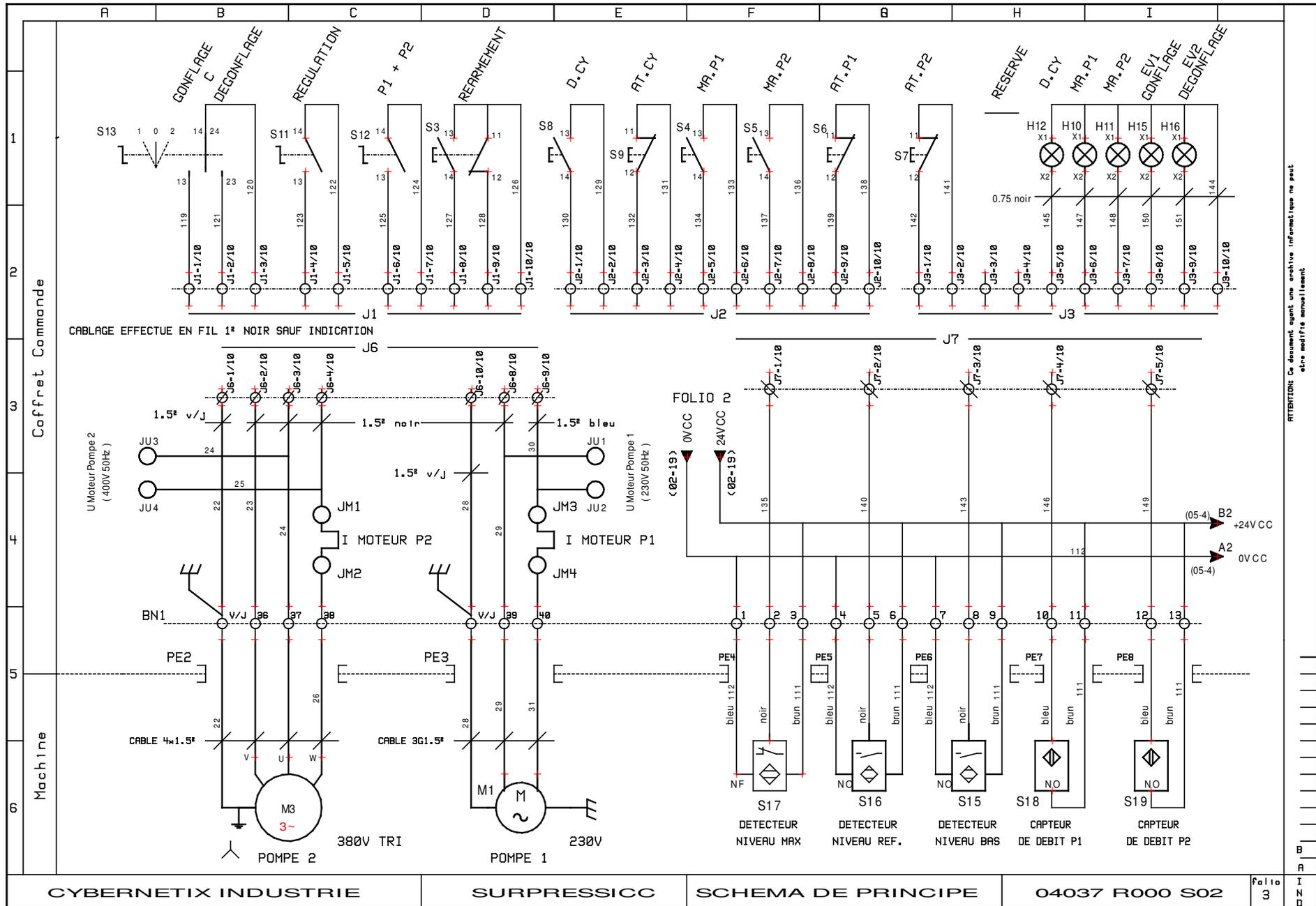
Platine V3





17. ANNEXE 4.

17.1.Schéma électrique.

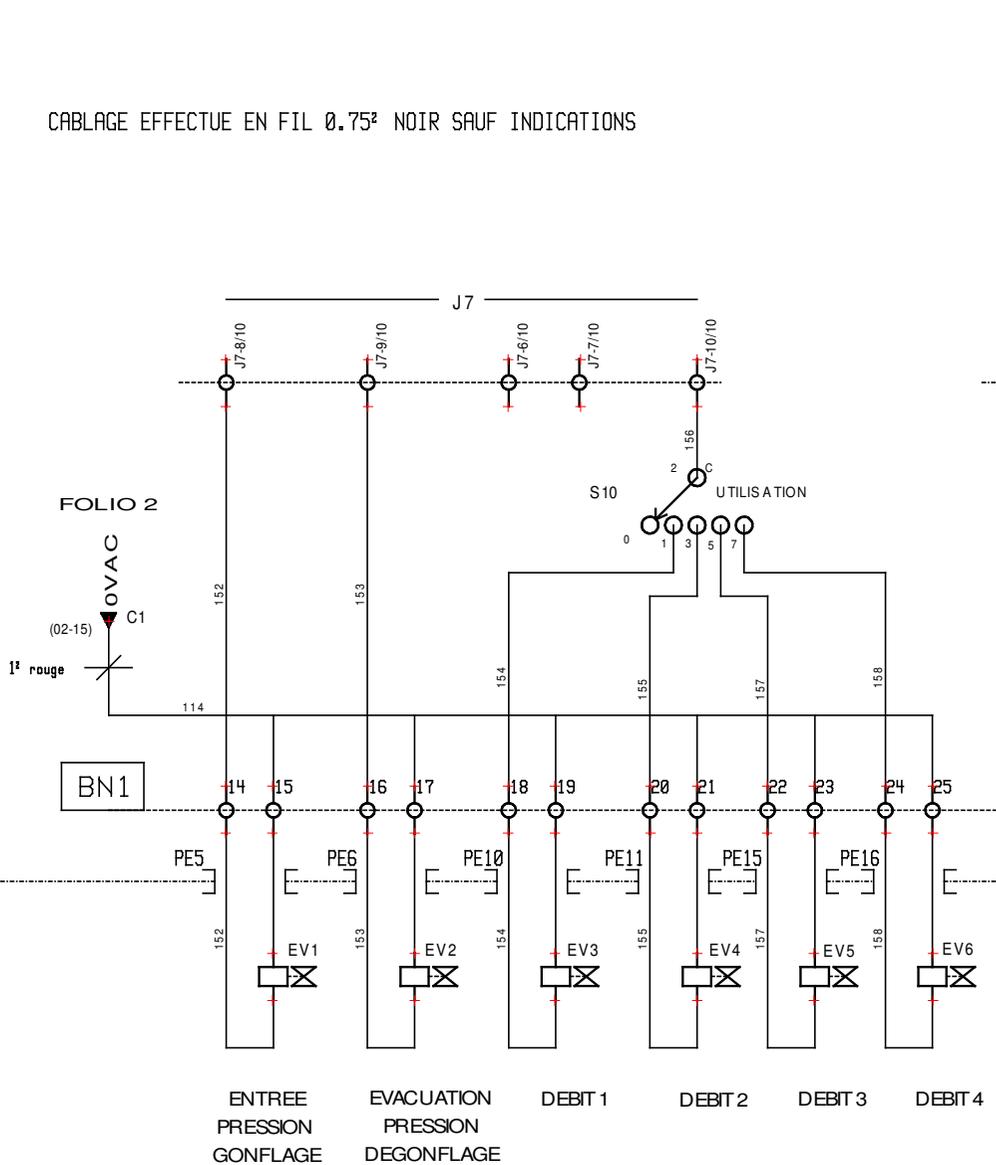




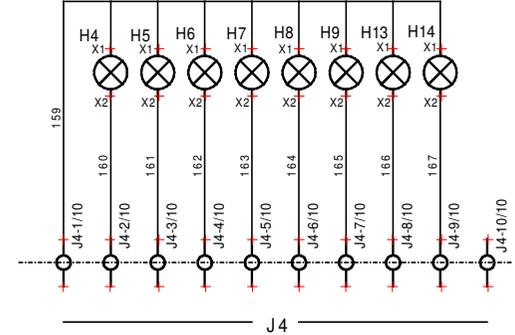
CABLAGE EFFECTUE EN FIL Ø.75² NOIR SAUF INDICATIONS

Coffret Commande

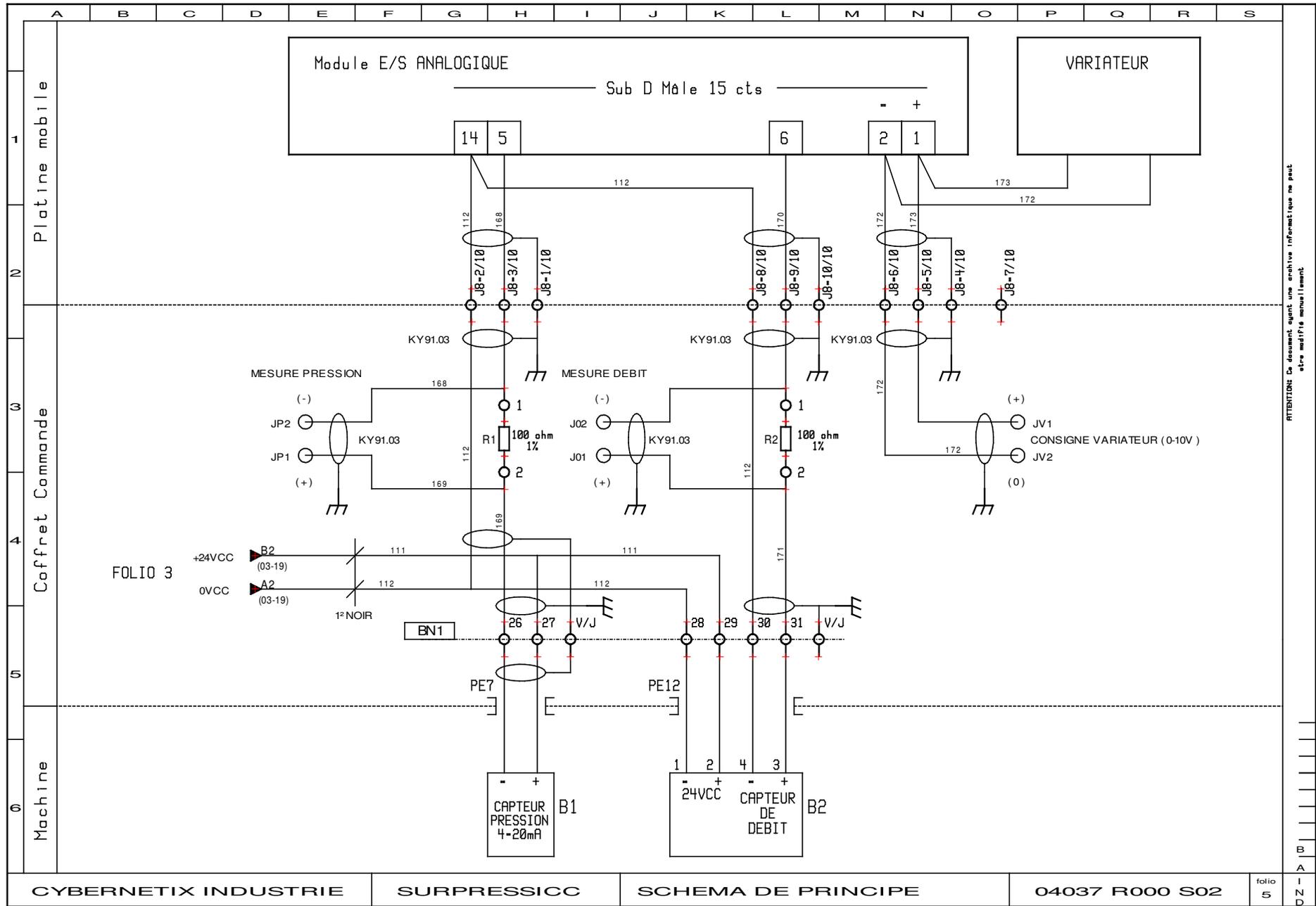
Machine



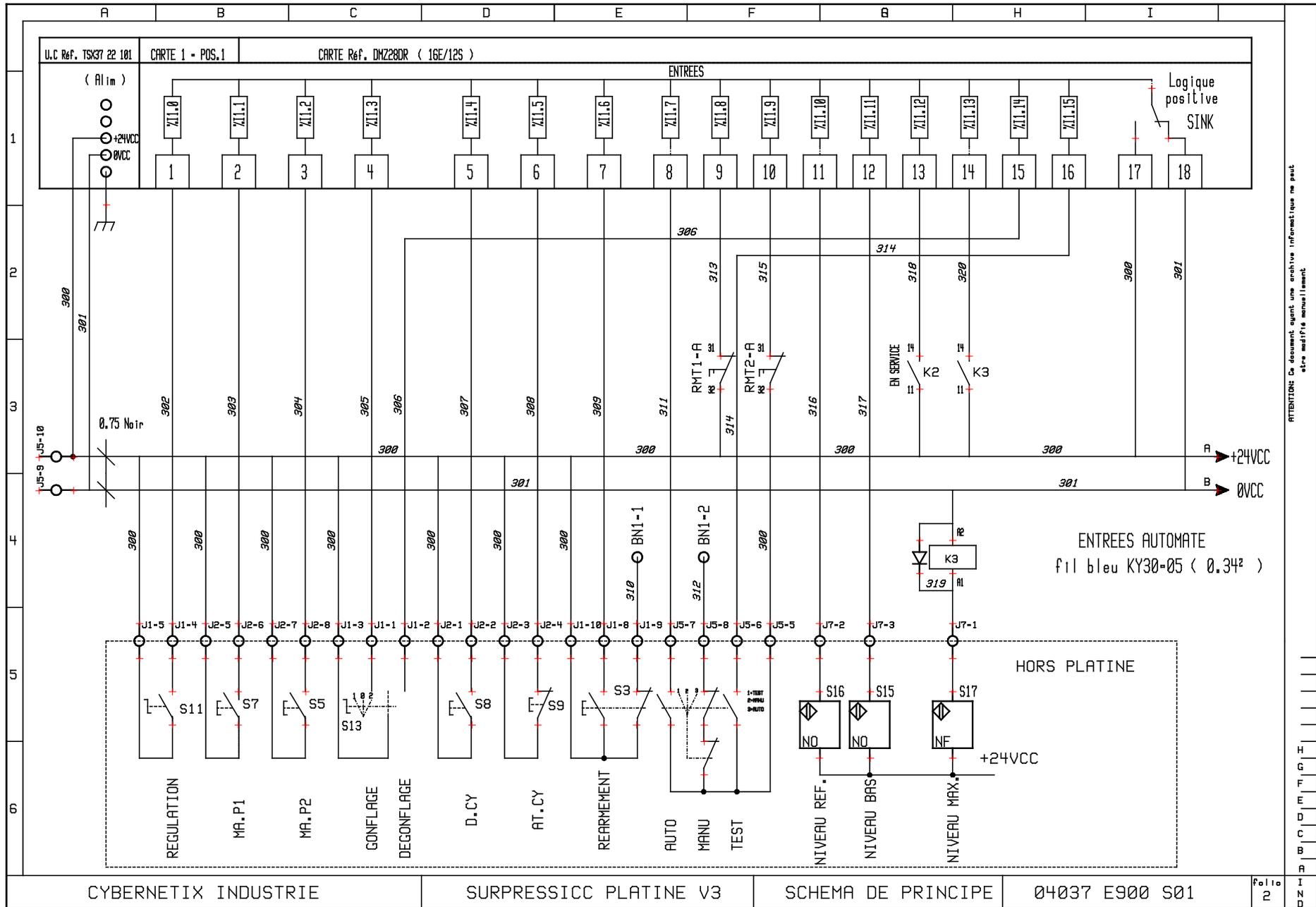
- DEF. MOT. P1
- DEF. DEBIT P1
- DEF. MOT. P2
- DEF. DEBIT P2
- NIVEAUX MAX.
- MANQUE ERU
- ALARME A.U
- DEF. PRESSION
- RESERVE



ATTENTION: Ce document étant une archive informatique ne peut être modifié manuellement

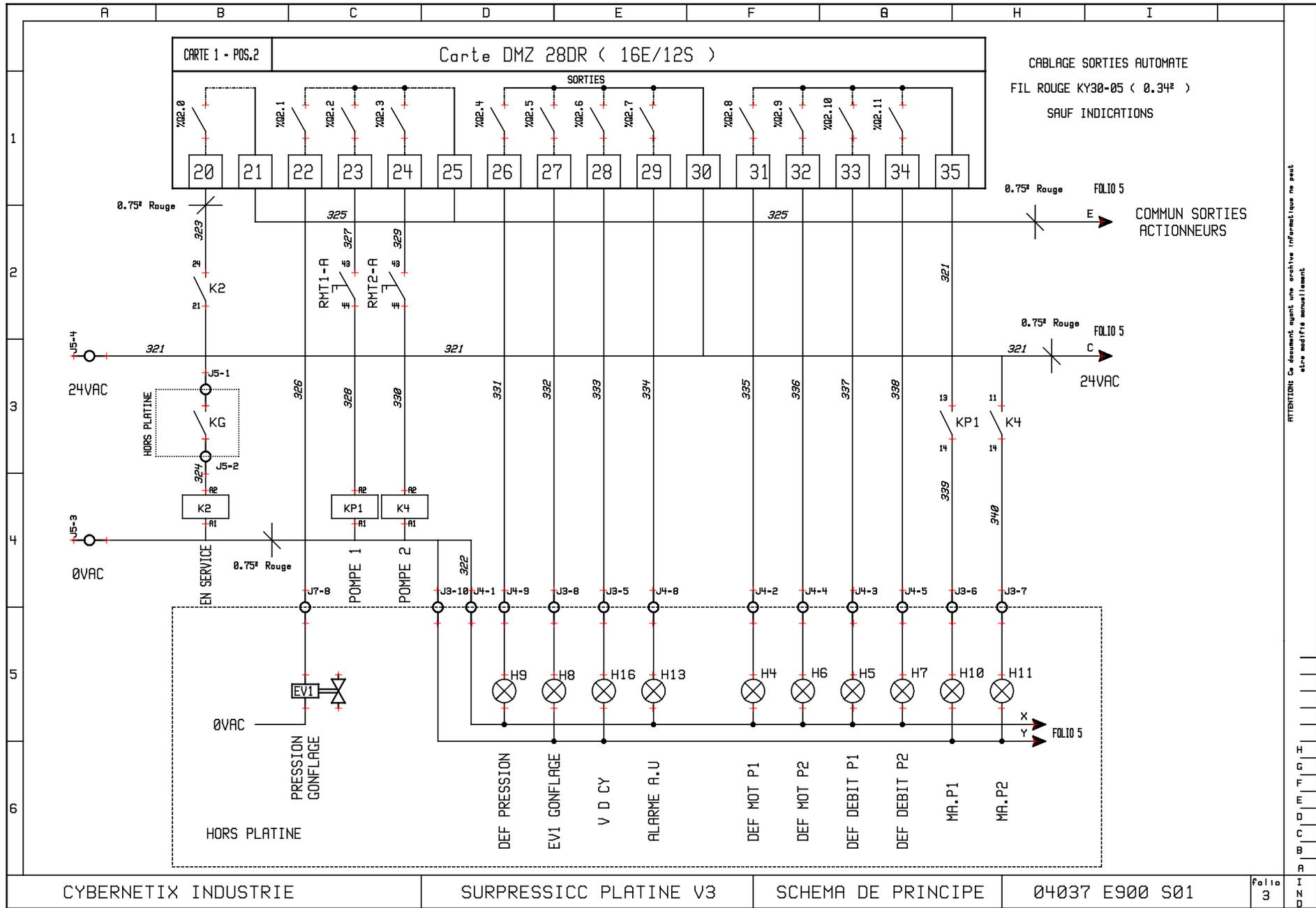


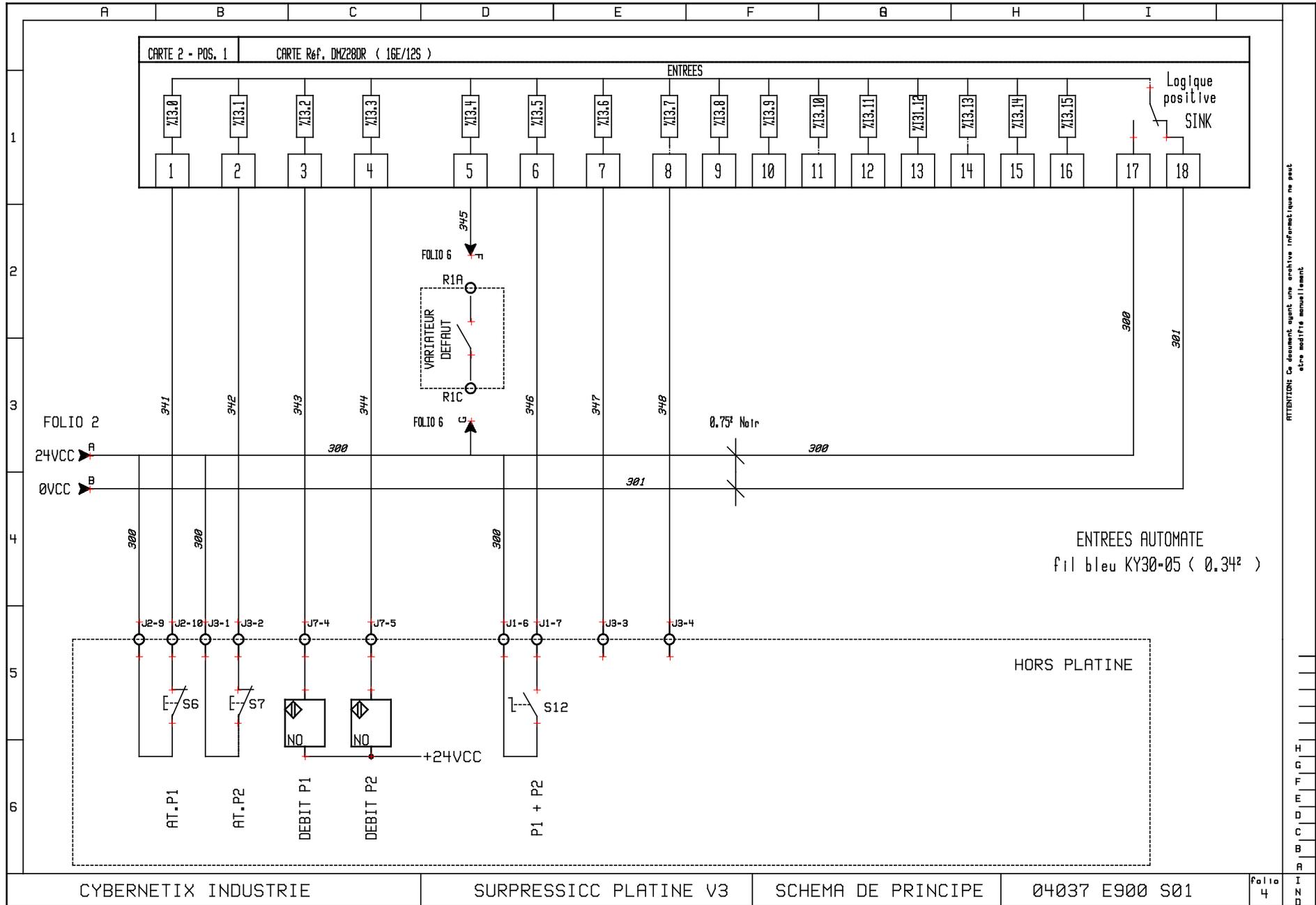
ATTENTION: Ce document étant une archive informatique ne peut être modifié manuellement.

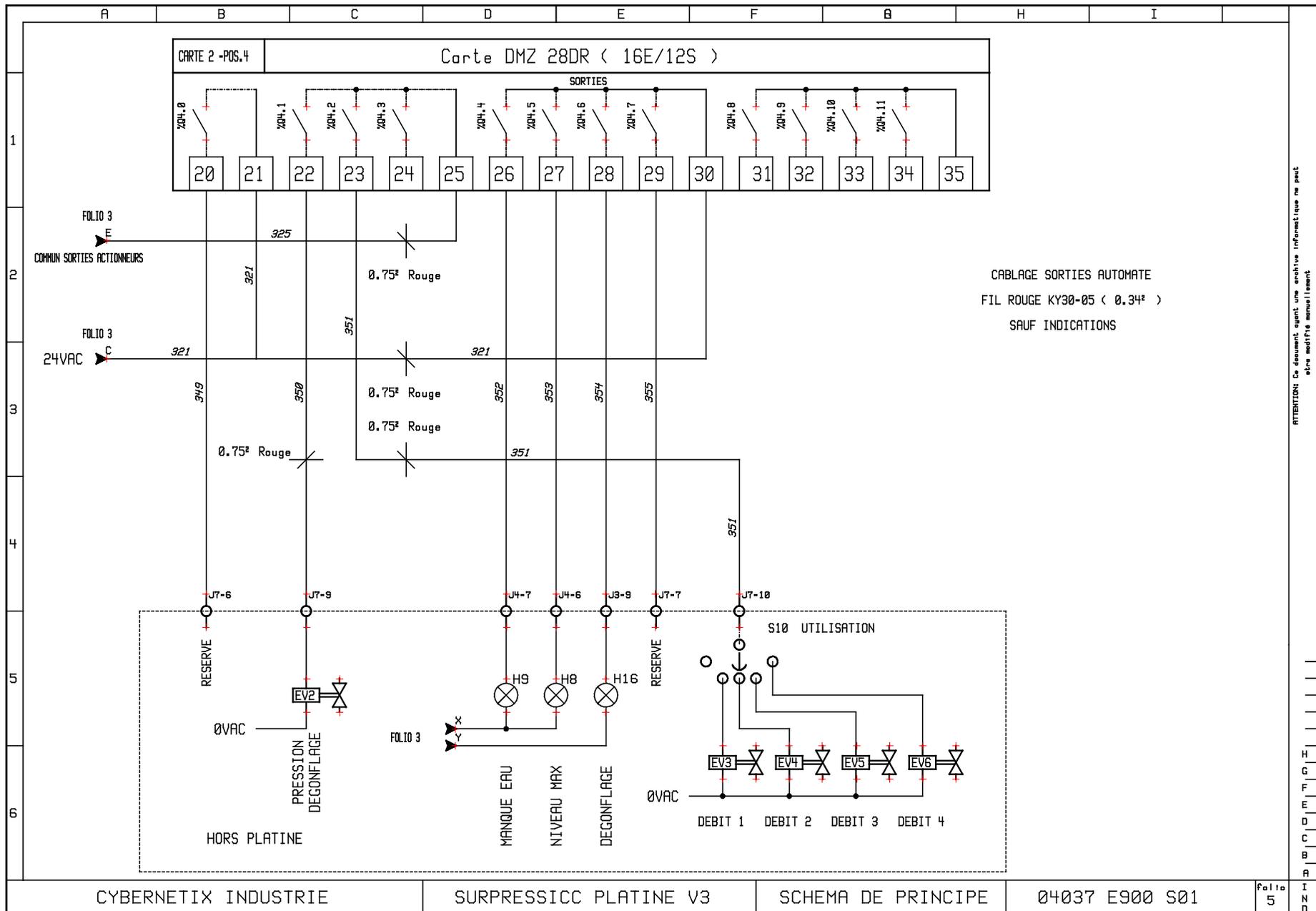


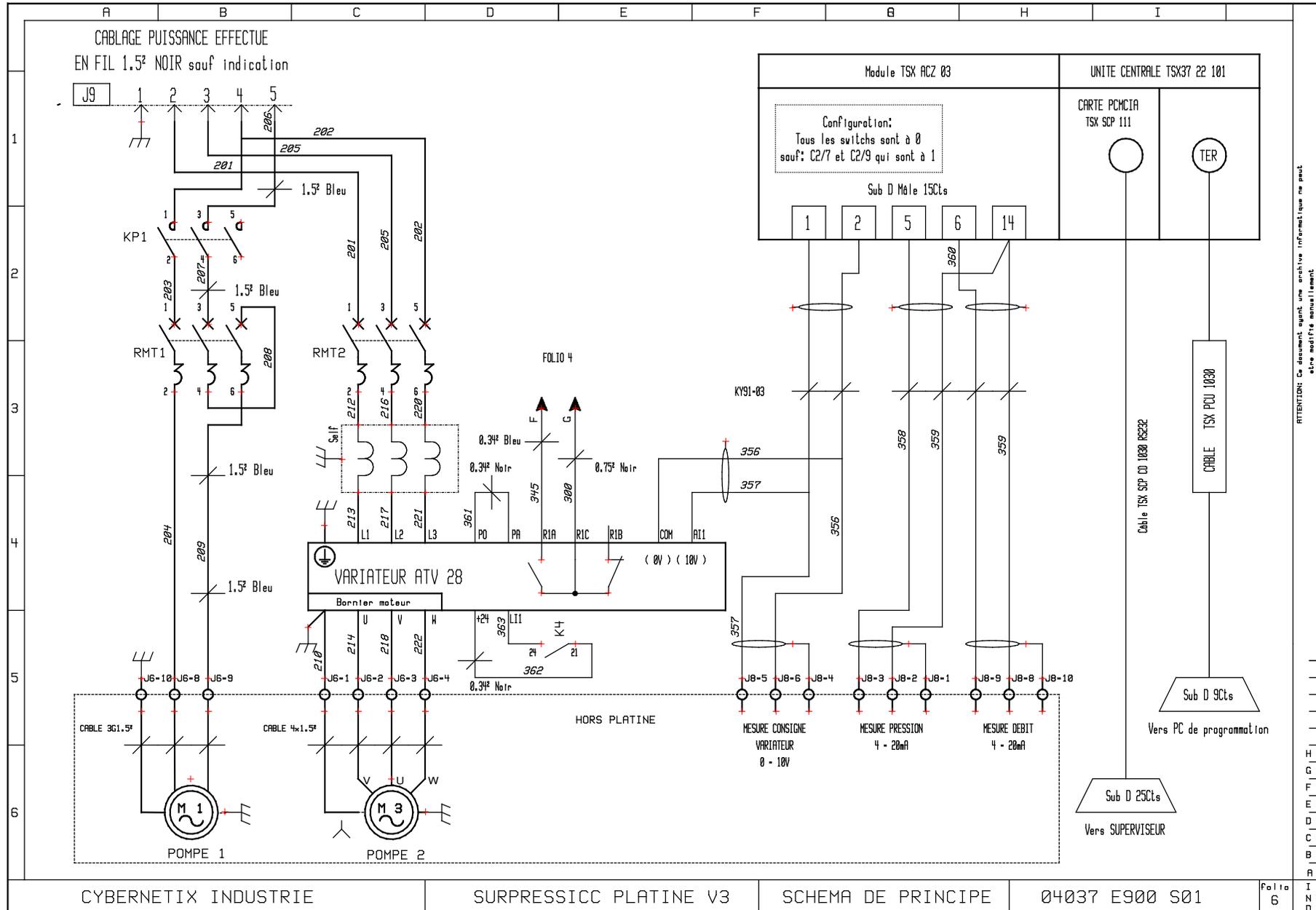
ATTENTION! Ce document étant une archive informatique ne peut être modifié manuellement.

I
D
A
B
C
D
E
F
G
H









17.2.Paramétrage du variateur ATV 28.

	Nom	Req
I - O	tCC	2C
I - O	L 12	rrS
I - O	L 13	PS2
I - O	L 14	PS4
I - O	AIC	SAI
I - O	CrL	4mA
I - O	CrH	20mA
I - O	AO	rFr
I - O	AOt	0
I - O	r2	SrA
I - O	Add	1
I - O	bdr	19.2
drC	UnS	400V
drC	FrS	55Hz
drC	tUn	no
drC	tFr	55Hz
drC	Uft	P
drC	brA	YES
drC	SFr	4.5Khz
drC	nrd	YES
drC	Atr	no
drC	OPL	YES
drC	IPL	YES
drC	StP	no
drC	FLr	no
drC	drn	no
drC	SdS	30
drC	FCS	no
SEt	ACC	0.1
SEt	dEC	0.1
SEt	LSP	10Hz
SEt	HSP	55Hz
SEt	ItH	1.4A
SEt	UFr	20
SEt	FLG	33
SEt	ldC	0.3
SEt	tdC	0
SEt	JPF	0
SEt	SP2	20
SEt	SP3	20
SEt	tLS	0

17.3.Paramétrage du variateur ATV 31

Certains paramètres ne sont modifiables qu'à l'arrêt.

	Nom	Req
I - O	tCC	2C
	tCt	LEL
	rrS	LI2
drC	BFr	50
drC	UnS	400V
drC	FrS	50
drC	NCr	
drC	Nsp	3000
drC	COS	
drC	RSC	nO
drC	TUn	nO
drC	TUS	tAb
drC	Uft	P
drC	Nrd	YES
drC	SFr	4.5Khz
drC	fFr	55
drC	SSL	nO
drC	SCS	nO
drC	FCS	no
SEt	ACC	0.1
SEt	dEC	0.1
Set	LSP	10Hz
SEt	HSP	55Hz
SEt	ItH	1.4A
SEt	UFr	20
SEt	FLG	20
SEt	StA	20
SEt	SLP	100
SEt	TdC 1	0.5
SEt	SdC 1	0.7 in
SEt	JPF	0
SEt	SP2	20
SEt	SP3	20
SEt	tLS	0