



From February 1st, 2017 SAMES Technologies SAS becomes SAMES KREMLIN SAS
A partir du 1/02/17, SAMES Technologies SAS devient SAMES KREMLIN SAS

SAMES  **KREMLIN**



Manuel d'emploi

Carte de régulation vitesse turbine BSC-100

FRANCE

SAS SAMES Technologies. 13 Chemin de Malacher 38243 Meylan Cedex
Tel. 33 (0)4 76 41 60 60 - Fax. 33 (0)4 76 41 60 90 - www.sames.com

USA

Exel North America. 45001 5 Mile Road, Plymouth, Michigan, 48 170
Tel. (734) 979-0100 - Fax. (734) 927-0064 - www.sames.com

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse de SAMES Technologies.

Les descriptions et caractéristiques contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans avis préalable et n'engagent en aucune manière SAMES Technologies.

© SAMES Technologies 2011



IMPORTANT : SAS Sames Technologies est déclaré organisme de formation auprès du ministère du travail.

Des formations permettant d'acquérir le savoir faire indispensable à la mise en oeuvre et à la maintenance de vos équipements sont dispensées tout au long de l'année.

Un catalogue est disponible sur simple demande. Vous pourrez ainsi choisir, parmi l'éventail de programmes de formation, le type d'apprentissage ou de compétence qui correspond à vos besoins et objectifs de production.

Ces formations peuvent être dispensées dans les locaux de votre entreprise ou au centre de formation situé à notre siège de Meylan.

Service formation :

Tel.: 33 (0)4 76 41 60 04

E-mail : formation-client@sames.com

SAS Sames Technologies établit son manuel d'emploi en français et le fait traduire en anglais, allemand, espagnol, italien et portugais.

Elle émet toutes réserves sur les traductions faites en d'autres langues et décline toutes responsabilités à ce titre.

Carte de régulation vitesse turbine BSC-100

1. Consignes de santé et sécurité- - - - -	4
2. Description - - - - -	4
3. Caractéristiques - - - - -	5
3.1. Dimensions	5
3.2. Caractéristiques électriques	5
3.3. Caractéristiques de fonctionnement et réglages	6
3.3.1. Recommandations de l'environnement électrique	6
3.3.2. Réglage de l'entrée Vitesse	6
3.3.3. Lecture Vitesse Turbine	6
3.3.4. Mesure du contrôle de la Vitesse	7
3.3.5. Circuit de réglage de la Vitesse	7
3.3.6. Affichage de la vitesse turbine	7
3.3.7. Extinction d'affichage	7
3.3.8. Défaut.	7
3.3.9. Freinage	7
3.3.10. Indicateur d'Arrêt du Bol.	7
3.3.11. Démarrage	7
3.3.12. Défaut de microphone	8
3.3.13. Séquence d'arrêt	8
4. Réglages, Points de mesure et Cavaliers- - - - -	9
4.1. Réglages	9
4.2. Points de mesure	10
4.3. Cavaliers	10
4.4. Réglages Utilisateur	10
5. Connecteurs Entrées/Sorties - - - - -	11
5.1. Connecteur JA	11
5.2. Connecteur JB	12
6. Recherche de pannes - - - - -	13
6.1. Procédure de contrôle	13
6.2. Défaut survenant en fonctionnement	13
7. Pièces de Rechange - - - - -	14

1. Consignes de santé et sécurité



IMPORTANT : Cet équipement peut être dangereux s'il n'est pas utilisé conformément aux règles précisées dans ce manuel et dans toute norme européenne ou règlement national de sécurité applicable.

Pour les consignes de sécurité de la carte, [voir § 3.3.1 page 6](#) Recommandations de l'environnement électrique

2. Description

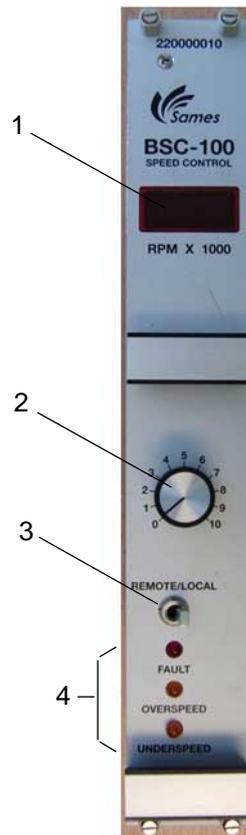
La carte BSC-100 a été conçue pour commander des turbines à grande vitesse.

La carte BSC-100 reçoit une consigne de vitesse, soit localement par le potentiomètre situé en face avant ou en mode distance par une consigne analogique extérieure, et reçoit un signal retour de vitesse de la turbine par l'intermédiaire d'un microphone.

La carte BSC-100 commande, par l'intermédiaire d'une électrovanne proportionnelle, le débit d'air turbine afin de maintenir la vitesse de la turbine égale à la consigne demandée.

Face avant de la carte BSC-100:

- un afficheur à trois digits indiquant en ktr/mn la vitesse de rotation de la turbine (Rep.1).
- un potentiomètre réglant la vitesse de rotation en mode local (Rep.2).
- un interrupteur "local-remote" (Rep.3).
- trois diodes électroluminescentes (LED de défauts) indiquant les survitesses, les sous-vitesses et les défauts (Rep.4).



3. Caractéristiques

3.1. Dimensions

La carte BSC-100 est de type embrochable pour rack 6U.

Les dimensions pour l'unité sont de **266,7 mm (H) par 40,3 mm (I), par 172.5 mm (L)**.

Les connecteurs situés à l'arrière du module sont utilisés pour l'alimentation et les signaux d'entrées / sorties.

La face avant est une plaque de 2.5 mm aluminium.

3.2. Caractéristiques électriques

Alimentations de carte	+24 VDC / -24VDC / (20Vmin/26Vmax)
Consommation	6 Watts
Entrées Analogiques	0 - 10 VDC $Z_{in} = 30\text{ K}\Omega$
	4 - 20 mADC $Z_{in} = 50\ \Omega$
Sorties Analogiques électrovanne proportionnelle	V/P 0 - 10 VDC - $I_{max} = 9\text{ mA}$
	I/P 4 - 20 mA
Mesure de vitesse	0 -10 V - 1V/10kTr/mn
Contacts Relais Défaut	4A @ 115 VAC
Contacts relais Frein	5A @ 115 VAC
Interlock Contact Distant	1A @ 24 VDC
Contacts Bol arrêté	1A @ 115 VAC
Température d'utilisation	+0°C à +45 °C
Compatibilité ElectroMagnétique*	EN61000-6-4 (ed2007) / 61000-6-2 (ed2005)

(* : CEM : [voir § 3.3.1 page 6](#) Recommandations de l'environnement électrique)

3.3. Caractéristiques de fonctionnement et réglages

3.3.1. Recommandations de l'environnement électrique

Pour obtenir un contrôle correct de la régulation de vitesse turbine dans un environnement industriel, la carte **BSC100** devra être placée dans un boîtier fermé ou une armoire fermée et correctement reliée à la masse générale commune (à l'aide d'une tresse de cuivre aussi courte que possible).

Toutes les masses (GND) seront connectées à la masse commune et à la terre du réseau à l'aide d'une liaison aussi courte que possible.

L'alimentation secteur devra être filtrée par filtre secteur et les alimentations +24VDC et -24VDC devront être en accord avec les normes industrielles EN 61000-6-4 (ed2007) et EN 61000-6-2 (ed2005).

Pour tous les câbles de signaux d'entrées/sorties, une ferrite pourra être placée (faire 2 tours dans la ferrite) au plus proche des connecteurs de la carte.

Pour le câble de lecture de la vitesse turbine, une ferrite devra être placée (faire 2 tours dans la ferrite) au plus proche du connecteur de la carte.



IMPORTANT : Les essais CEM ont été réalisés avec une ferrite de type WURTH 742 711 32 (impédance 2 tours 100 MHz, 755 Ω).

3.3.2. Réglage de l'entrée Vitesse

Lorsque l'interrupteur situé sur la face avant (SW1) est dans la position "**Local**", le réglage de la vitesse est contrôlé par le potentiomètre sur la face avant.

Lorsque l'interrupteur est en position "**Remote**", la consigne vitesse est fixée à distance par un signal d'entrée 0-10V ou 4-20 mA.

Avec les cavaliers SEL2 & SEL3 dans la position 60 ktr/mn, un signal d'entrée de 10 V ou 20 mA va fixer la vitesse à 60 ktr/mn.

Lorsque SEL2 & SEL3 sont dans la position 100ktr/mn, un signal d'entrée de 10v or 20mA va fixer la vitesse à 100 ktr/mn.

La sélection de la position 60 ktr/mn permet le remplacement d'une carte BSC-60, sans refaire de calibration.

3.3.3. Lecture Vitesse Turbine

L'air comprimé (réglable de 1 bar à 2,5 bars) est envoyé sur la turbine à travers un tuyau. Le son émis par la turbine en rotation est capté par le microphone puis le signal est transmis à la carte BSC-100 où il est amplifié. Le gain de l'amplificateur MIC est ajusté automatiquement afin d'optimiser la forme du signal.

La longueur du tuyau reliant la turbine au microphone ne doit pas être supérieure à 5 mètres pour les applicateurs avec turbine haute vitesse (THV) et doit être comprise entre 5 et 7 mètres pour tous les autres applicateurs.



IMPORTANT : Pour obtenir une lecture de la vitesse turbine non perturbée par l'environnement industriel, une ferrite devra être placée (faire 2 tours dans la ferrite) au plus proche du connecteur de la carte.

3.3.4. Mesure du contrôle de la Vitesse

La mesure de vitesse utilisée par le circuit de commande est convertie en une tension par un PLL. Cette tension est ajustée de 0-10V pour 1V/10 ktr/mn par le potentiomètre P1. La plage de fonctionnement du PLL est de 16 à 99 ktr/mn.

3.3.5. Circuit de réglage de la Vitesse

La tension de la vitesse mesurée est comparée à la tension de la consigne demandée. Le circuit "amplificateur d'erreur" calcule la différence. La tension d'erreur est convertie en courant 4-20mA puis est envoyée à l'électrovanne proportionnelle afin de corriger l'écart de vitesse.

Plus le gain de boucle sera élevé moins l'écart de vitesse sera important. Si le gain est trop élevé, le contrôle de la vitesse risque de devenir instable et le gain devra être réduit.

Le gain de boucle est ajusté par P3. Le sens horaire augmente le gain, le sens antihoraire réduit le gain.

3.3.6. Affichage de la vitesse turbine

Le signal issu du VCO est collecté par un compteur délivrant une valeur de comptage au bout d'un temps déterminé. Ce temps est réglable par le potentiomètre P8.

La fréquence d'oscillateur-traducteur de tension est un multiple de la fréquence du microphone.

La valeur du compteur est alors transmise au circuit de commande des afficheurs lorsque le temps défini par P8 est écoulé.

3.3.7. Extinction d'affichage

Un dispositif électronique éteint les afficheurs si la vitesse lue est inférieure à 16 ktr/mn.

3.3.8. Défaut

La vitesse turbine est surveillée et comparée à la vitesse de réglage par un micro contrôleur.

Si la vitesse contrôlée est supérieure à 3 ktr/mn de la vitesse fixée, la diode électroluminescente (LED d'erreur) de survitesse ou sous-vitesse sera allumée.

Si la vitesse reste en dehors de ces limites pendant plus de 10 secondes, un défaut se produit.

La lumière s'allumera et le relais de défaut se mettra en position de mise en défaut.

Le défaut sera remis à zéro lorsque le bol reste à l'intérieur de la zone limitée par la survitesse ou sous-vitesse pendant 3 secondes.

Le défaut est remis à zéro manuellement en réglant la consigne de vitesse à 0 tr / min.

3.3.9. Freinage

Le frein est utilisé pour réduire rapidement la vitesse de la turbine lorsque la consigne a été réduite.

Le frein est relâché lorsque la vitesse arrive à 5 ktr/mn de la nouvelle consigne.

Si le réglage est réduit à 0 tr/min, le micro contrôleur va évaluer le temps nécessaire pour maintenir les freins après que le signal microphone soit perdu, afin que la turbine s'arrête.

3.3.10. Indicateur d'Arrêt du Bol

Les contacts du bol à l'arrêt sont utilisés pour signaler que le bol s'est arrêté.

Il est possible que le bol n'ait pas été complètement arrêté, cela dépend du temps estimé par le micro-processeur.

La vitesse doit être suffisamment basse pour pouvoir couper en toute sécurité l'air palier. Si le micro tombe en panne, l'indicateur d'arrêt du bol sera de 2 minutes, après que la consigne ait été fixée à zéro.

3.3.11. Démarrage

Lorsque le réglage de la vitesse est supérieur à 0 ktr/mn, la carte **BSC-100** délivre un signal de sortie de pilotage turbine maximal pendant 1 seconde.

Cette étape est faite pour garantir le démarrage de la turbine quel que soit le bruit sur le microphone.

3.3.12. Défaut de microphone

En cas de perte du signal microphone, la régulation de la vitesse lance la turbine à pleine vitesse afin d'essayer d'atteindre la vitesse demandée.

La turbine risque alors de dépasser la vitesse maximale recommandée: si un problème sur le microphone est détecté, un défaut apparaît après 3 secondes. Les trois diodes électroluminescentes de défauts s'allument.

La sortie de commande de la turbine doit être connectée à un ensemble de contact défaut pour empêcher la turbine de dépasser la vitesse maximale nominale.

Lorsqu'un défaut est détecté, la consigne de vitesse doit être fixée à 0. Une fois le réglage de vitesse 0 demandé, l'arrêt du bol se produira après un délai de 2 minutes. Durant ce temps les diodes électroluminescentes (LED d'erreur) de survitesse et sous-vitesse clignotent alternativement.



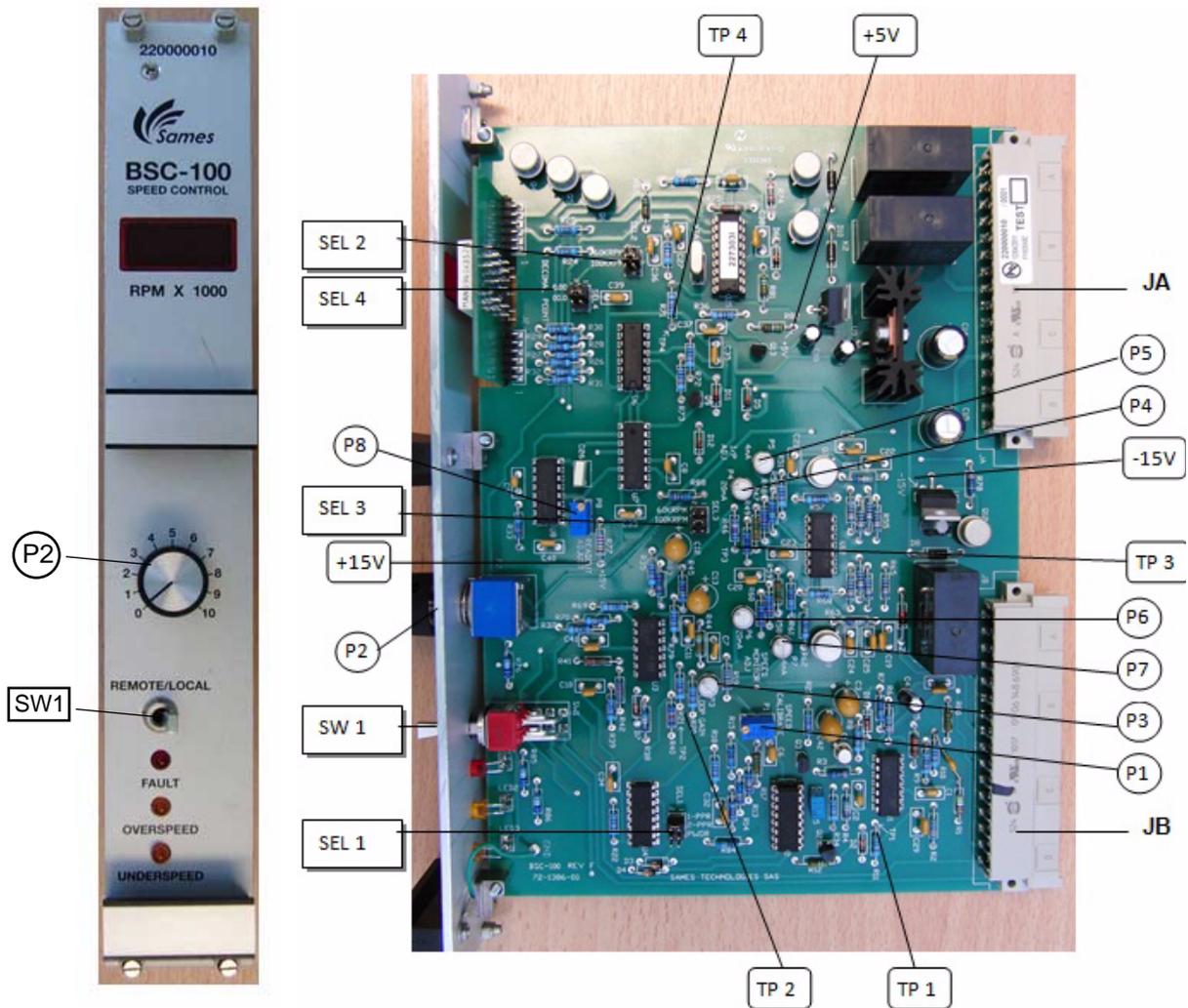
IMPORTANT : Pour obtenir une lecture de la vitesse turbine non perturbée par l'environnement industriel, une ferrite devra être placée (faire 2 tours dans la ferrite) au plus proche du connecteur de la carte.

3.3.13. Séquence d'arrêt

La procédure d'arrêt correcte de la BSC-100 exige:

- 1 La consigne de la vitesse du bol doit être réglée à 0 tr/min.
- 2 Attendre jusqu'à 2 minutes afin que le bol cesse de tourner (en fonction de la vitesse et de la pression d'air du frein).
La sortie "bol arrêté" sera active à l'arrêt du bol.
- 3 Une fois l'arrêt complet du bol, l'alimentation peut être coupée.

4. Réglages, Points de mesure et Cavaliers



4.1. Réglages

- **P1** Calibration de la vitesse
- **P2** Réglage de la vitesse en "position "local"
- **P3** Ajustement du gain de la boucle de régulation
- **P4** I/P : Ajustement du 20 mA
- **P5** I/P : Ajustement du 4 mA
- **P6** Lecture de vitesse : Ajustement du 20 mA
- **P7** Lecture de vitesse : Ajustement 4 mA
- **P8** Réglage de l'affichage

4.2. Points de mesure

- **TP1** Sortie de l'amplificateur du signal micro
- **TP2** Lecture de la vitesse 0 -10V
- **TP3** Signal sortie commande en volt 0 -10V
- **TP4** Consigne de vitesse
- **+15V** Tension du régulateur
- **-15V** Tension du régulateur
- **+5V** Tension du régulateur

4.3. Cavaliers

Les cavaliers sont utilisés pour configurer la carte pour différentes applications.

La configuration usine correspond à la référence de turbine demandée.

Les cavaliers sont installés en usine et ne devront pas être modifiés.

- SEL1 Sélection du nombre d'impulsions par tour.
- SEL2, SEL3 Echelle de vitesse 60 ktr/mn ou 100 ktr/mn.
- SEL4 Point décimal 0.00, 00.0.

Configurations des cavaliers :

- Utilisation avec turbine haute vitesse:
 - Pulvérisateurs Gamme 7 type PPH707, Accubell 708, ...
 - SEL1 : 1-PPR
 - SEL2 SEL3 : 100 ktr/min
 - SEL4 : 00.0
- Utilisation avec turbine à palier magnétique:
 - Pulvérisateurs type PPH308, PPH 607, Nanobell ...
 - SEL1 : 1-PPR
 - SEL2 SEL3 : 60 ktr/min
 - SEL4 : 00.0
- Utilisation avec turbine à roulement
 - Pulvérisateurs type PPH405, PPH 307, PPH 508
 - SEL1 : 2-PPR
 - SEL2 SEL3 : 60 ktr/min
 - SEL4 : 00.0

4.4. Réglages Utilisateur

L'accessibilité des réglages permet de modifier au mieux les paramètres de la carte BSC-100.

Ajustement du gain de la boucle vitesse

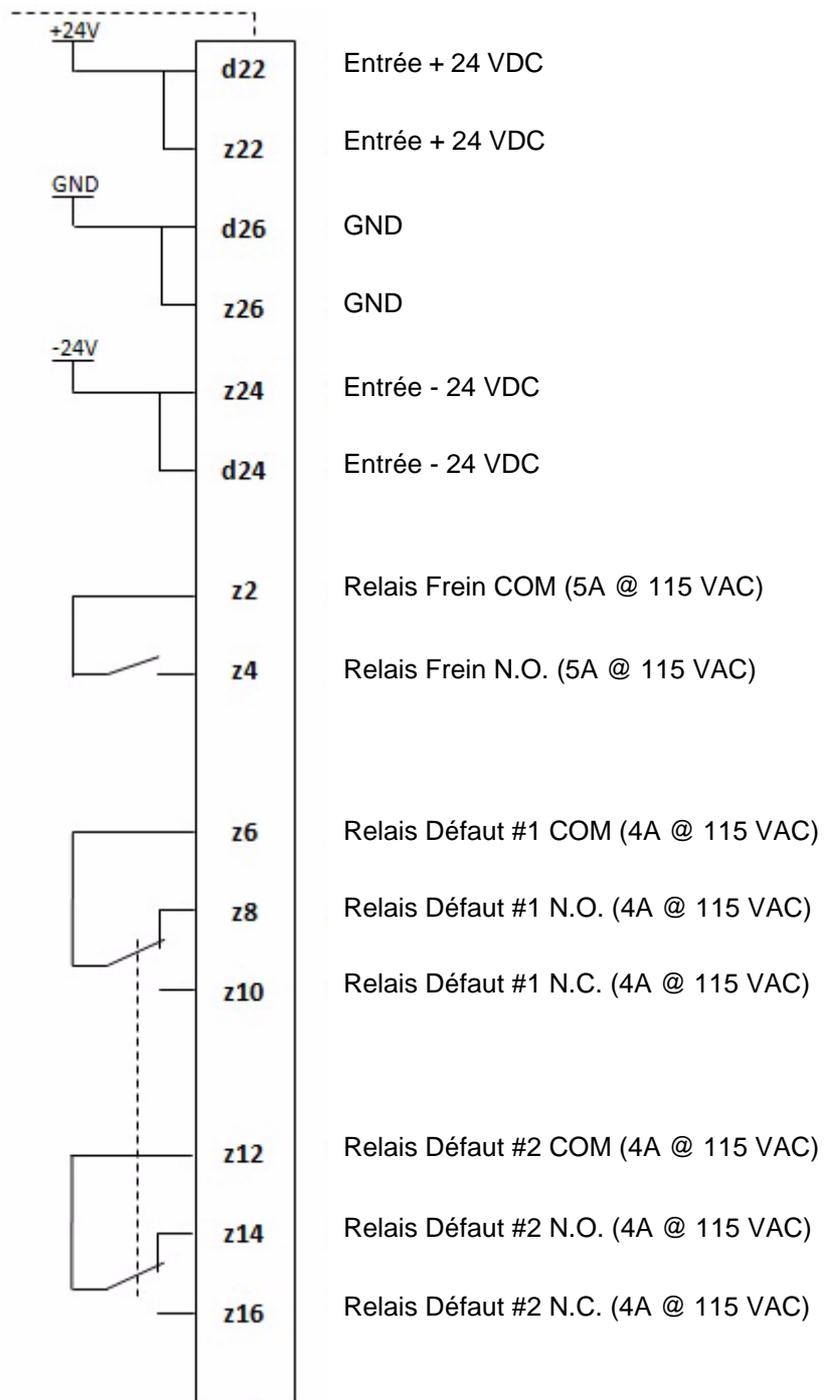
Le réglage d'usine devrait être suffisant mais pour optimiser le fonctionnement de la carte, il est possible de procéder au réglage du gain de boucle avec le potentiomètre P3: **le sens antihoraire réduit le gain et le sens horaire augmente le gain**

Si la vitesse de la turbine est instable, le gain pourrait être trop élevé et doit être réduit.

Lors de la pulvérisation, si la vitesse baisse trop lorsque la turbine est en sous charge, le gain de boucle devra être augmenté.

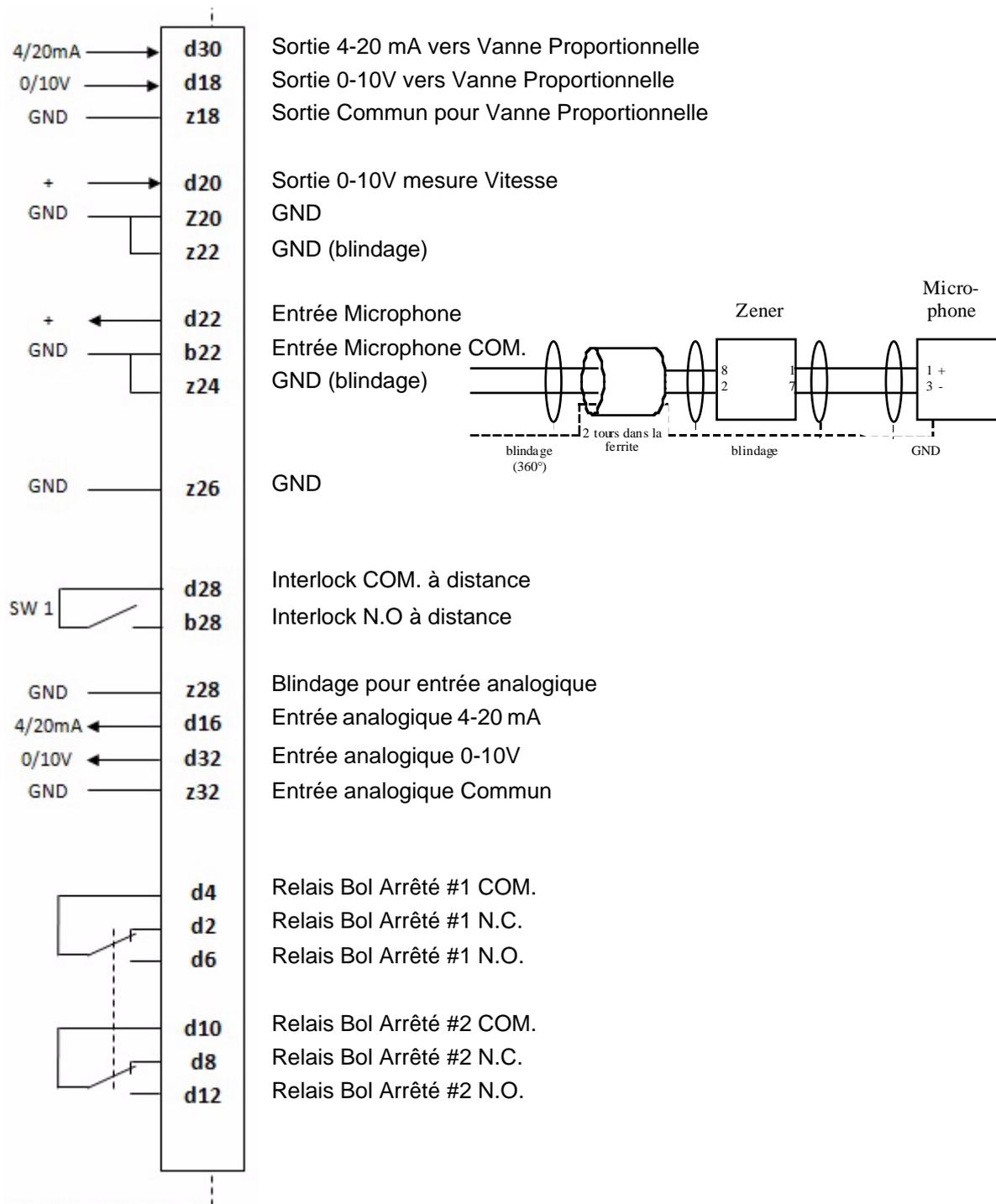
5. Connecteurs Entrées/Sorties

5.1. Connecteur JA



(Les relais Défaut 1 et 2 sont représentés ci-dessus à l'état repos sans défaut déclenché)

5.2. Connecteur JB



6. Recherche de pannes

6.1. Procédure de contrôle

Etape 1:

- Vérifier que la pneumo-vanne de rotation turbine est alimentée.
- Vérifier que la pression d'air est envoyée au microphone, elle est généralement comprise entre 1 et 2,5 bars, cette valeur dépend de la longueur du tuyau.
- La longueur du tuyau " retour microphone" ne doit pas être supérieure à 5 mètres pour les pulvérisateurs équipés d'une THV. Pour toutes autres modèles, elle doit être comprise entre 5 et 7 mètres.
- Mettre l'interrupteur SW1 situé en face avant en position consigne interne (mode local).
- Demander une consigne d'environ 20 ktr/mn à l'aide du potentiomètre P2 (en face avant).

Etape 2:

- Vérifier le fonctionnement sur la plage de vitesse (de 16 ktr/mn à 65 ktr/mn ou 99 ktr/min environ suivant le type de turbine et de pulvérisateur).
- Si nécessaire régler la pression d'air sur le microphone en:
 - Augmentant la pression d'air si l'affichage est perdu à grande vitesse.
 - Réduisant la pression d'air en cas de problème d'affichage notamment à basse vitesse.
- Mettre l'interrupteur SW1 en position mode "distant" : s'assurer que la consigne automate est bien transmise et que le bol tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- **Vérification du freinage:** demander une consigne de vitesse de 40 ktr/mn en mode distant puis demander une consigne de 20 ktr/mn en mode "local".
- En passant du mode distant au mode local (commutateur SW1) :
 - Vérifier que l'électrovanne de freinage fonctionne correctement (baisse rapide sur l'affichage de 40 ktr/mn à 20 ktr/mn).

6.2. Défaut survenant en fonctionnement

La carte électronique fonctionne correctement (après avoir effectué les vérifications précédentes [voir § 6.1 page 13](#)).

Des défauts peuvent être liés à :

- **Une consigne de vitesse supérieure à la vitesse maximale possible pour la turbine**, notamment lors de la pulvérisation de peinture de grande viscosité:
 - 1 Diminuer la vitesse.
 - 2 Ajuster le gain P3 s'il y a lieu.
 - 3 Vérifier que le réseau d'alimentation d'air peut fournir le débit nécessaire.
 - 4 Vérifier qu'une ferrite est placée sur le câble microphone (2 tours dans la ferrite) et au plus proche du connecteur de la carte.
 - 5 Toutes les liaisons de masse sont reliées correctement à la masse du boîtier ou de l'armoire.
 - 6 Les alimentations +24VDC, -24VDC et le filtre secteur respectent les normes industrielles.
- **Un défaut est constaté lors de la mise en rotation et après un arrêt de la turbine**
 - 1 Vérifier, lorsque la turbine est à l'arrêt, que la vitesse de rotation turbine est nulle.
 - 2 Mettre une temporisation sur la prise en compte du défaut entre l'arrêt et la consigne de vitesse demandée.
- **Des défauts peuvent également être liés**
 - 1 A la chute de pression du réseau d'alimentation d'air.
 - 2 Au vieillissement de la turbine.
 - 3 A la présence d'humidité dans le circuit d'air microphone.

7. Pièces de Rechange

Référence	Désignation	Unité de vente
220000010	Carte de régulation vitesse turbine BSC-100 100 ktr/min pour turbine haute vitesse	1
220000157	Carte de régulation vitesse turbine BSC-100 60 ktr/min pour turbine PAM	1
E7ADEV036	Prolongateur de carte	1
110001534	Ferrite clip type WURTH 742 711 32 (impédance 2 tours 100MHz, 755 Ω)	1