

# **SYSTEME DE REMPLISSAGE D'AZOTE LIQUIDE DE PRISMA**

## **PRESENTATION GENERALE.**

Le système doit assurer le remplissage d'azote de 25 détecteurs Germanium. Le remplissage doit se faire à une fréquence fixe ( par défaut 12H00 ) ou par apparition d'une alarme température haute du détecteur. Le fonctionnement est assuré par un automate. Un système de supervision est actif sur un PC Windows avec le logiciel Labview. L'automate a un mode de fonctionnement manuel, un mode local indépendant du superviseur, un mode superviseur ( pilotage à distance et mise ES/HS des voies de remplissage ).

## **CYCLE DE REMPLISSAGE**

Il est constitué de trois phases :

- \_ Phase de refroidissement.
- \_ Phase de remplissage des détecteurs.
- \_ Phase de purge.

Le cycle de remplissage se lance soit par demande opérateur ( Local ou Superviseur ) soit par un déclenchement de cycle horaire.

### **\* Phase de refroidissement.**

L'électrovanne en sortie de ballon de stockage s'ouvre suivie des EV de purge ( au nombre de quatre 'colonnes' plus deux 'lignes' pour être en accord avec GASP ). Pour chaque EV de purge des EV des détecteurs lui sont asservis ( détecteurs de la colonne ).

L'EV de purge s'ouvre puis se ferme par apparition d'une température froide de fermeture sur sa PT100. La première fermeture de l'EV de purge d'une colonne démarre le remplissage des détecteurs de la colonne( phase de remplissage des détecteurs ). L'EV de purge se ferme par apparition d'une température haute de fermeture. De façon à assurer un dégazage complet de la tuyauterie le cycle Ouverture/Fermeture des EV de purge s'effectue jusqu'à la fin du cycle de remplissage.

### **\* Phase de remplissage des détecteurs.**

L'EV de chaque détecteur s'ouvre à la première fermeture de l'EV de purge de sa colonne et se ferme par apparition de la température froide de fermeture. ( La fermeture s'effectuera après un temps minimum de dépassement du seuil froid ).

Après le remplissage du dernier détecteur le cycle de remplissage la phase de purge commence.

### **\* Phase de purge.**

L'électrovanne en sortie de ballon de stockage se ferme. Les EV de purge restent ouvertes pendant un temps défini. La fermeture des EV de purges conclue le cycle complet de remplissage.

## **ALARMES**

### **Défauts ouvertures EV détecteurs.**

Les EV ne doivent rester ouvertes que pendant une durée maximale autorisée. Si la température n'atteint pas le seuil bas de remplissage ( de fermeture ) pendant ce délai une alarme sera émise et provoquera l'arrêt du remplissage du détecteur.

Après ouverture la température de l'EV doit descendre au niveau d'un seuil d'alarme bas. Dans le cas où cette température n'atteint pas ce seuil un défaut discordance température est activé.

### **Défauts Tank.**

La pression du tank doit être suffisante pour autoriser un remplissage.

Un niveau minimum doit être garanti pour autoriser un remplissage.

Un défaut pression sera activé si la pression est inférieure à la pression minimum définie.

Un défaut niveau bas sera activé si le niveau minimum du tank est atteint.

### **Défauts Détecteurs.**

Alarme température haute. Si la température dépasse la température de réchauffement un cycle de remplissage est lancé.

Défaut température détecteur. Si la température dépasse un seuil de température trop haut le détecteur est mis Hors Service et ne peut plus être rempli. La haute tension est coupée.

### **Défauts remplissages.**

La durée possible du remplissage est limitée par une valeur maximale. Si elle la dépasse le remplissage stoppe immédiatement. Un défaut est affiché.

Si un arrêt d'urgence est actionné un défaut général est émis.

### **Report remplissage.**

En cas d'un forçage d'arrêt du remplissage la séquence de remplissage complet recommencera une heure plus tard.

En cas d'une coupure de l'alimentation de puissance un cycle de remplissage s'exécutera une heure plus tard.

Lors de la mise en route de l'automate ou un reset de celui-ci un cycle de remplissage s'exécutera une heure plus tard.

## FONCTIONNALITES.

Le système possède trois modes de fonctionnements

Mode manuel.  
Mode local indépendant du superviseur  
Mode superviseur

### 1) Mode manuel.

L'automate est à l'arrêt ou son fonctionnement est stoppé. L'opérateur assure le contrôle direct des EV.

Ce mode inhibe tout autre mode de fonctionnement  
Il est indépendant de l'état de l'automate.  
Il permet la commande individuelle de chaque EV  
Les températures ne sont plus contrôlées.

### 2) Mode local.

L'automate garde le contrôle mais aucune commande ne peut être lancée en télécommande via le superviseur.

Ce mode est prioritaire sur le mode superviseur.  
Le système est mis en route grâce à un contact sur le panneau avant.  
Un remplissage est forcé uniquement par une action sur un contact panneau avant.  
Chaque voie est mise En/Hors Service sur un contact panneau avant.  
Les défauts sont ramenés sur le panneau avant.  
Un remplissage peut être stoppé immédiatement. Avec report d'une heure.

### 3) Mode superviseur. L'automate peut être commandé par le panneau avant ou par l'intermédiaire du PC faisant office de superviseur.

Ce mode est subordonné au mode manuel et local.  
Le Superviseur permet la mise en route du système de remplissage  
Le Superviseur permet le forçage d'un remplissage.  
Le Superviseur permet la mise En/Hors service de chaque voie.  
Le Superviseur permet la commande de chaque EV dans un mode télécommande.  
Le Superviseur reporte l'état du système de remplissage.



