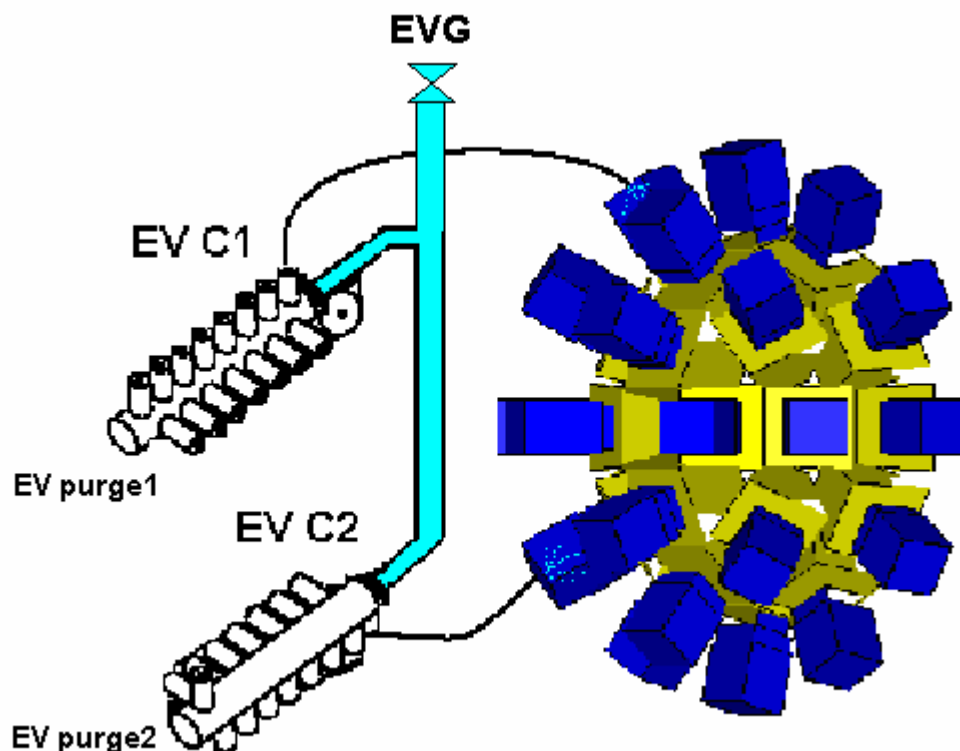


SYSTEME DE REMPLISSAGE D'AZOTE LIQUIDE

1. GENERALITES :

L'ensemble nommé « Autofill » regroupe le système de **maintien en température froide** des ensembles de détecteurs germanium grâce à un système automatique. Le but est de transporter de l'azote d'un réservoir vers l'ensemble des détecteurs.

2. GEOMETRIE SIMPLIFIEE:



Le système est composé d'une vanne générale et de deux vannes de purge une pour chaque colonne. La demi sphère contient 28 détecteurs répartis sur deux colonnes. Une vanne est associée à chaque détecteur.

3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Dès qu'on a un ordre de remplissage on ouvre la vanne générale, puis les deux vannes de purge, le remplissage ne commence que lorsque les températures des deux vannes de purge on atteint leur température froide de fermeture (-190°C).

3.1 Remplissage des détecteurs

Le cycle de remplissage se lance soit par demande de l'opérateur (local ou superviseur) soit en automatique lorsqu'un détecteur est en réchauffement -165°C ou lorsque la tempo entre remplissage (6h) est écoulée. Pendant le remplissage des détecteurs afin d'assurer le dégazage des tuyauteries un cycle Ouverture/Fermeture des vannes de purge en fonction de la température (-150°C) a été mis en œuvre.

Fermeture Purge vanne colonne :-190°C
Ouverture Purge vanne colonne :-150°C

Dès que la vanne de purge a atteint sa consigne de fermeture -190°C, les vannes de chaque détecteur validé sous Labview s'ouvriront. Le remplissage d'un détecteur est terminé lorsque la température en retour a atteint -190°C pendant 20s.

Le cycle total de remplissage est limité à 70mn. Au bout de 50mn on va comparer la température des vannes à un seuil de discordance température (10°C) si la température n'est pas descendu en dessous de ce seuil cette voie sera en discordance et un message erreur sera affiché sous Labview.

→ *Le remplissage des détecteurs n'aura lieu que pour ceux qui sont validés et en non discordance.*

Si la limite de 70mn est atteinte le remplissage est stoppé pour toutes les colonnes. Un message d'alarme est affiché sous Labview « *Détecteur C100 Remplissage trop long* ».

3.2 Fin de remplissage : Phase de Purge

La phase de purge intervient lorsque le dernier détecteur est rempli dans les délais.

Cette purge comporte deux étapes :

Ouverture de la vanne générale pendant 10mn ensuite la fermeture de la vanne générale provoque l'ouverture des vannes de purge pendant 20mn.

→ *Aucun remplissage ne peut avoir lieu pendant cette phase*

La fermeture des vannes de purge concluent le cycle complet de remplissage.

3.3 Forçage remplissage :

Le remplissage doit se faire à une fréquence fixe paramétrable (par défaut 6heures) mais durant ce laps de temps un détecteur peut nécessiter un apport d'azote alors un cycle complet se lance pour tout les détecteurs.

Par exemple, si un détecteur validé venait à se réchauffer un remplissage se lancerait immédiatement. A la fin du cycle, le système attend une heure avant de relancer un remplissage pour le même détecteur en réchauffement. Si pendant cette tempo, un autre détecteur est en réchauffement, le cycle est lancé immédiatement.

3.4 Voies En Service ou Hors Service :

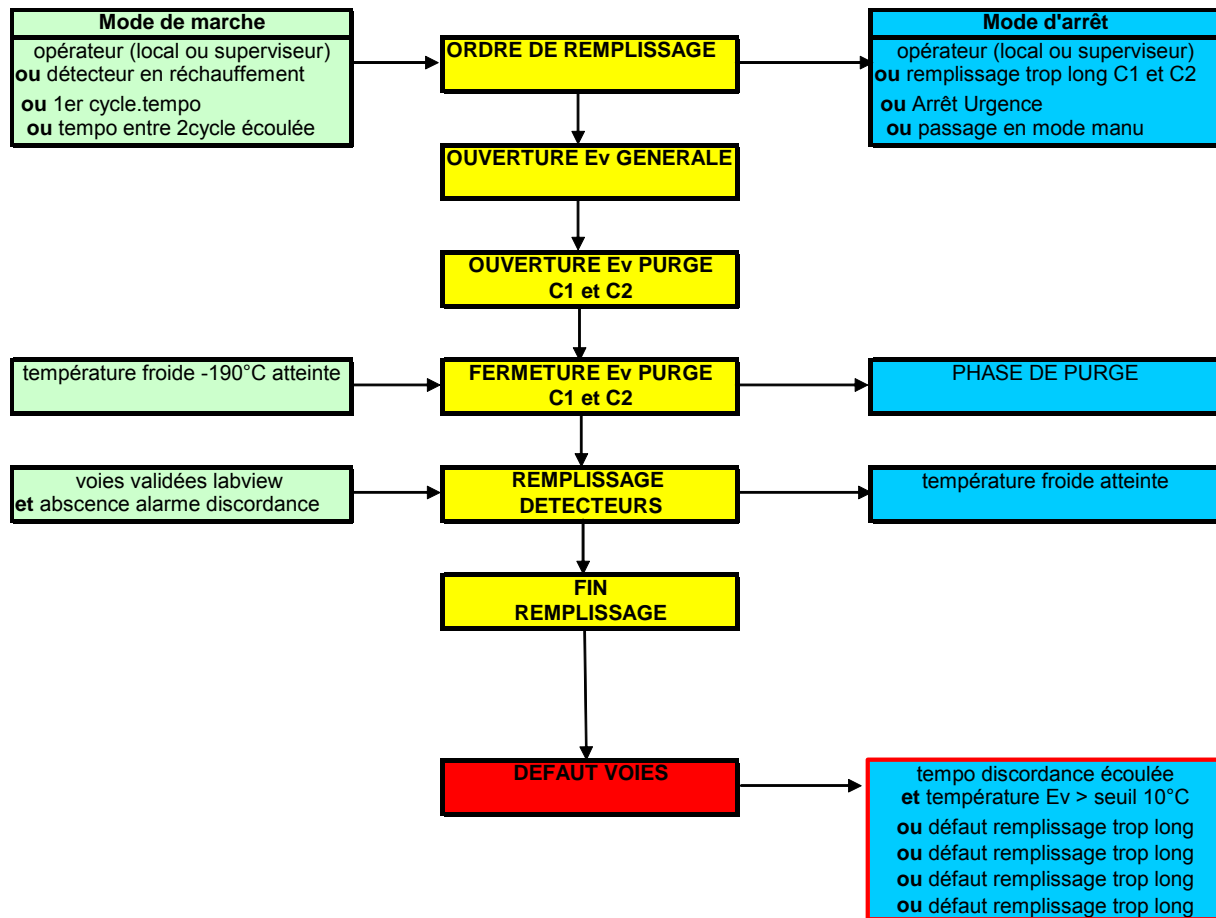
Une voie est mise ES si la voie est validé sous Labview et que le détecteur associé à la voie n'est pas chaud et que la PT100 du détecteur est présente. Si la température d'un détecteur dépasse le seuil de -150°C le détecteur est chaud il est mis Hors Service et ne peut plus être rempli. La haute tension associé au détecteur est coupée.

3.5 Défaut Voies :

Les défauts Voies apparaissent si :

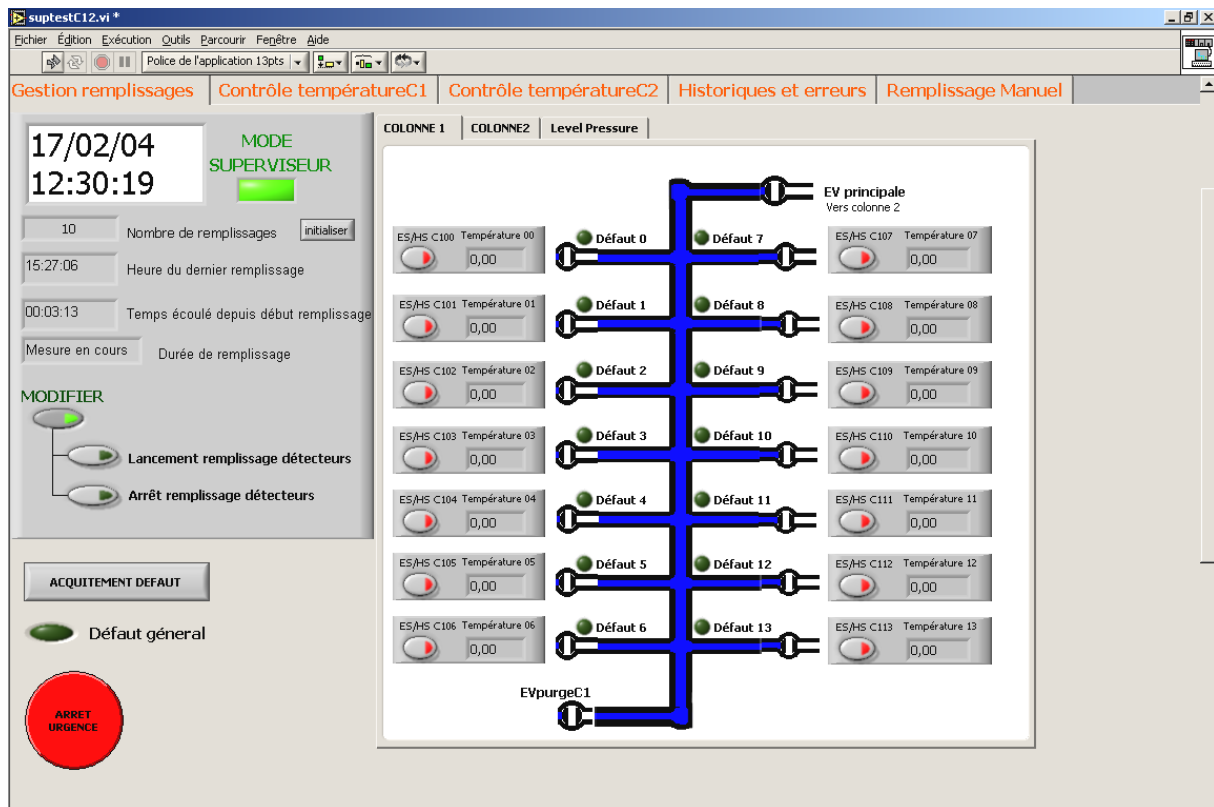
- Arrêt Urgence demandé
- Absence PT100 vanne ou détecteur
- Détecteur chaud
- Discordance température
- Remplissage trop long

5. ANALYSE RECAPITULATIVE



6. LA SUPERVISION SOUS LABVIEW

Le superviseur permet la mise en route du système de remplissage, l'affichage des informations sur l'évolution du remplissage (Historique et erreurs), la première vue permet le forçage d'un remplissage, la mise en service ou hors service de chaque voie et affichage de la température des détecteurs...



7. FONCTIONNALITES

Le système possède trois modes de fonctionnement :

- mode manuel
- mode local indépendant du superviseur
- mode superviseur

7.1 Mode MANUEL

L'automate est à l'arrêt ou son fonctionnement est stoppé. L'opérateur assure le contrôle direct des Evannes, donc ce mode est indépendant de l'état de l'automate et il permet la commande individuelle de chaque Evannes.

7.2 Mode LOCAL

L'automate fonctionne sans superviseur. Ce mode est prioritaire sur le mode superviseur. Le système est mis en route que grâce à un contact sur le panneau avant. La mise en ou hors service des voies, l'acquiescement des défauts et leur affichage apparaissent sur le panneau avant.

7.2 Mode SUPERVISEUR

L'automate peut être commandé par le panneau avant ou par l'intermédiaire du PC faisant office de superviseur. Le superviseur permet la mise en route du système de remplissage, le forçage d'un remplissage, la mise en ou hors service de chaque voie, l'acquiescement des défauts, la commande de chaque Evannes dans un mode télécommande, et il reporte l'état du système (alarmes...)

8. DESCRIPTION DE L AUTOMATE

Automate de type CS1G, il comprend les modules suivants :

CS1G-CPU44H	UC 30K steps 1280 E/S + RS232C+Clock
C200HW-PA204 JPN	Power supply 100/240 VAC for UC
CS1W- BC083	Main rack CS1: 8 spaces
CS1W-DRM21	Master DeviceNet
CS1W- ID211	Logic input card (16)
CS1-AD041	Analogical input card 4 inputs 0-10V,4-20mA
DRT1-TS04P	PT100 card 4 inputs
S82K-03024*	Power supply 24VDC network communications
RD400 OEEF RISF	Converter RS232C/RS422-485
CS1W- OD232	Logic output card (32)
XW2Z-200B	Cable 2m
XW2B-40G5	cabling 40 screw M3.5
CS1W-CN226	câble RS232C 2m
WS02-CXPC1-ES	Cx programmer

