

Circulaire n° 78.1.01.408.0.0 du 6 juin 1978

**Plans-types d'installation sur camion d'ensembles de mesurage  
de liquides cryogéniques CRYO 1 et CRYO 2  
(Précision commerciale)**

**Caractéristiques :**

Les plans-types d'installation CRYO 1 et CRYO 2 concernent des ensembles de mesurage par compteurs continus généralement montés sur camions-citernes en vue de la livraison d'oxygène, d'azote et d'argon liquides.

Le plan-type CRYO 1 avec pompe centrifuge est destiné aux équipements « basse pression » pour lesquels le compteur peut ne pas comporter de compensateur de température.

Le plan-type CRYO 2, sans pompe centrifuge, mais avec réchauffeur de mise en pression, est destiné aux équipements « moyenne pression » pour lesquels le compteur doit obligatoirement comporter un compensateur de température.

Les compteurs inclus dans ces ensembles de mesurage doivent être d'un modèle approuvé par le Service des instruments de mesure, pour le mesurage des liquides cryogéniques.

**Conditions particulières de vérification :**

L'examen préalable du compteur ayant été effectué conformément aux spécifications mentionnées dans sa décision d'approbation, la vérification primitive de l'ensemble de mesurage devra être effectuée avec l'un quelconque des produits au mesurage desquels il est destiné.

**Annexes :**

Notice descriptive.

Dessins.

*Le Chef du Service des instruments de mesure :*

Pierre AUBERT.

## Plans-types d'installation des ensembles de mesurage de liquides cryogéniques CRYO 1 et CRYO 2

### NOTICE DESCRIPTIVE

annexée à la circulaire n° 78.1.01.408.0.0 du 6 juin 1978

Le transport et la livraison des liquides cryogéniques nécessitent des citernes cryogéniques équipées des accessoires nécessaires notamment au remplissage, au maintien en froid et au transfert de ces liquides, ceci tout en garantissant, dans tous les cas, les fonctions de sécurité exigées.

Actuellement, il y a deux types de véhicules cryogéniques, d'une part ceux dits « basse pression » équipés de pompes rotatives de transfert, d'autre part, les véhicules « moyenne pression » non équipés de pompe.

Le matériel de comptage est destiné à être monté soit au refoulement des pompes des citernes « basse pression », soit à la sortie des citernes « moyenne pression ».

Les liquides cryogéniques mesurés sont l'oxygène, l'azote et l'argon liquides.

#### I — DESCRIPTION

Les plans-types d'installation des ensembles de mesurage de liquides cryogéniques sont réalisés suivant les plans CRYO 1 et CRYO 2.

Ils comportent notamment :

- une vanne d'alimentation du compteur et éventuellement de la pompe, s'il y en a une ;
- un compteur de modèle approuvé, muni de sa chambre de mise en froid ;
- une canalisation issue de la chambre de mise en froid, munie d'une vanne, retournant à la phase gazeuse de la citerne ;
- une vanne de soutirage, placée après compteur ;
- un clapet anti-retour ;
- une soupape de protection du circuit de comptage ;
- un robinet de décharge du flexible ;
- un flexible démontable.

La sonde thermométrique est installée, pour les ensembles où elle est nécessaire, conformément au dessin joint, sur un coude de la tuyauterie proche du compteur.

#### II — PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Les opérations sont effectuées dans l'ordre suivant :

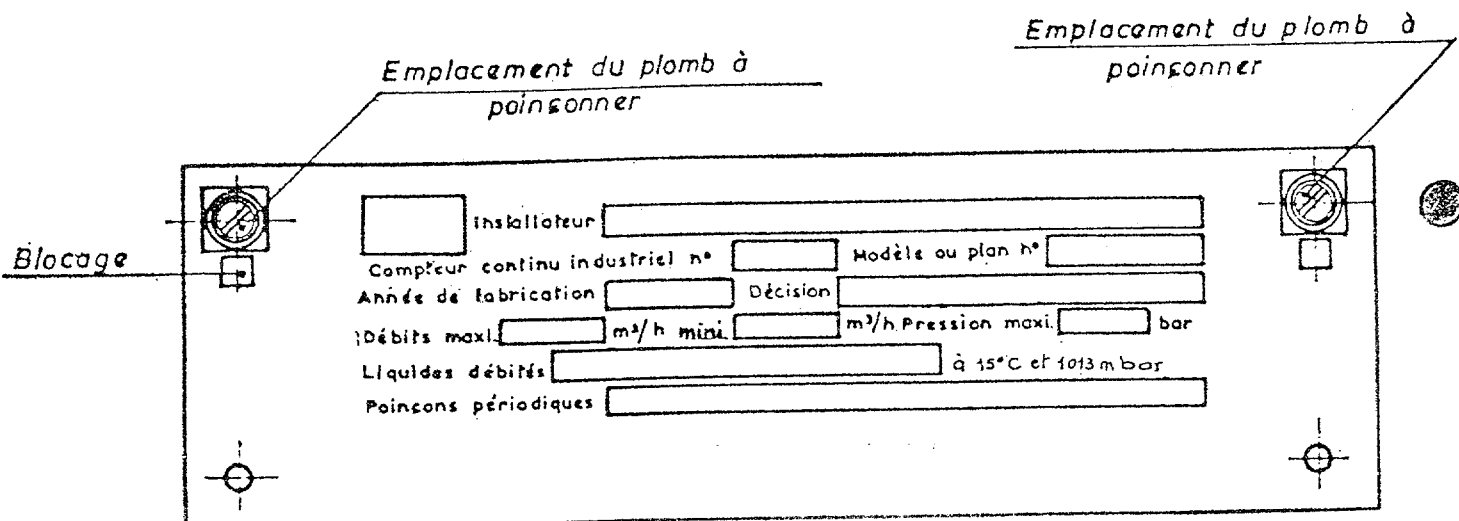
##### 1. Montage CRYO 1 avec pompe

- branchement du flexible de transfert sur l'installation du client et ouverture des vannes de l'installation du client ;

- pour la mise en froid de la pompe et du compteur, ouverture des vannes (4) et (3) ;
- la pompe étant mise en froid, si la pression dans la citerne est insuffisante : ouverture de la vanne (8) ;
- la pression de service étant atteinte, mise en marche du compteur ;
- fermeture rapide de la vanne (3) et ouverture de la vanne (5) ;
- en fin de livraison :
  - arrêt de la pompe,
  - fermeture des vannes (4) et (5) et de celles de l'installation du client,
  - mise en arrêt du comptage ;
- décharge du flexible par le robinet (20).

2. Montage CRYO 2 sans pompe

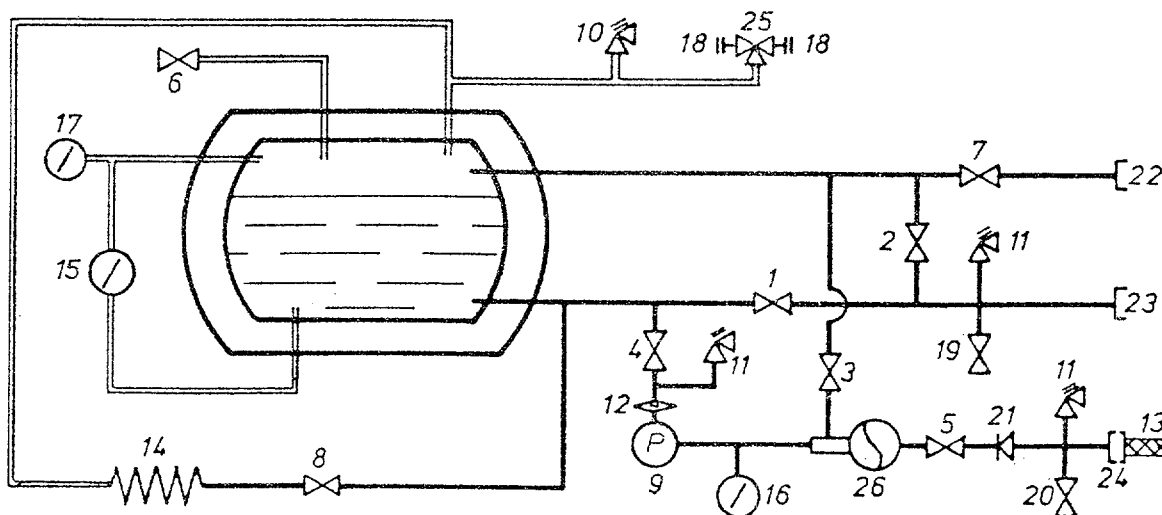
- branchement du flexible de transfert sur l'installation du client et ouverture des vannes « client » ;
- pour la mise en froid du compteur, ouverture des vannes (4) et (3) ;
- le compteur étant mis en froid, mise en marche du compteur ;
- ouverture de la vanne (6) pour monter en pression la citerne ;
- ouverture de la vanne (5) ;
- le compteur commençant à fonctionner, fermeture de la vanne (3) et maintien de la pression en jouant sur la vanne (6) ;
- en fin de livraison, fermeture des vannes (6), (4) et (5) et de celles de l'installation du client ;
- décharge du flexible par le robinet (17) ;
- mise en arrêt du comptage.



Plaque d'identification et de poinçonnage

## Plan-type d'Installation « CRYO 1 »

Transfert de liquide cryogénique avec pompe centrifuge  
(équipements « basse pression »)



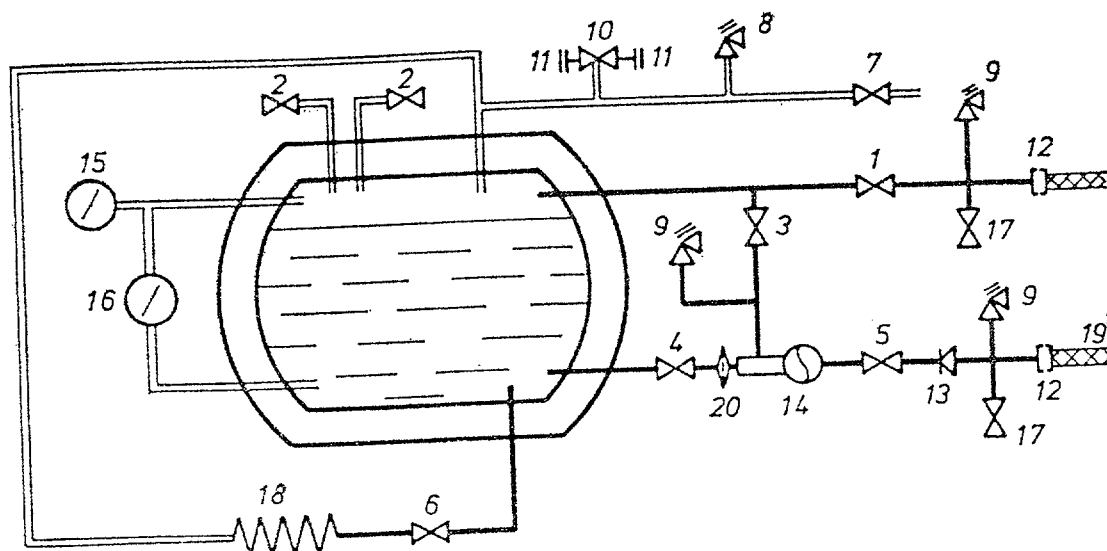
L'ensemble 18 + 25 peut être remplacé par une soupape

## LEGENDE

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Vanne remplissage phase liquide	14	Réchauffeur de mise en pression
2	Remplissage phase gazeuse	15	Niveau du réservoir
3	Dégazage pompe et compteur	16	Manomètre (refoulement pompe)
4	Alimentation pompe et compteur	17	Manomètre (pression réservoir)
5	Vanne de soutirage liquide	18	Disque de rupture (ou soupape)
6	Jauge(s)	19	Robinet de contrôle
7	Retour gaz - Mise à l'air	20	Robinet décharge de flexible
8	Vanne de mise en pression	21	Clapet anti-retour
9	Pompe	22	Raccord remplissage ; mise à l'air
10	Soupape de réservoir tarée à la pression de service	23	Raccord de remplissage
11	Soupape	24	Raccord de soutirage
12	Filtre	25	Robinet d'inversion des disques de rupture
13	Flexible de transfert	26	Compteur de liquide

Plan-type d'installation « CRYO 2 »

Transfert de liquide cryogénique sans pompe centrifuge  
(équipements « moyenne pression »)

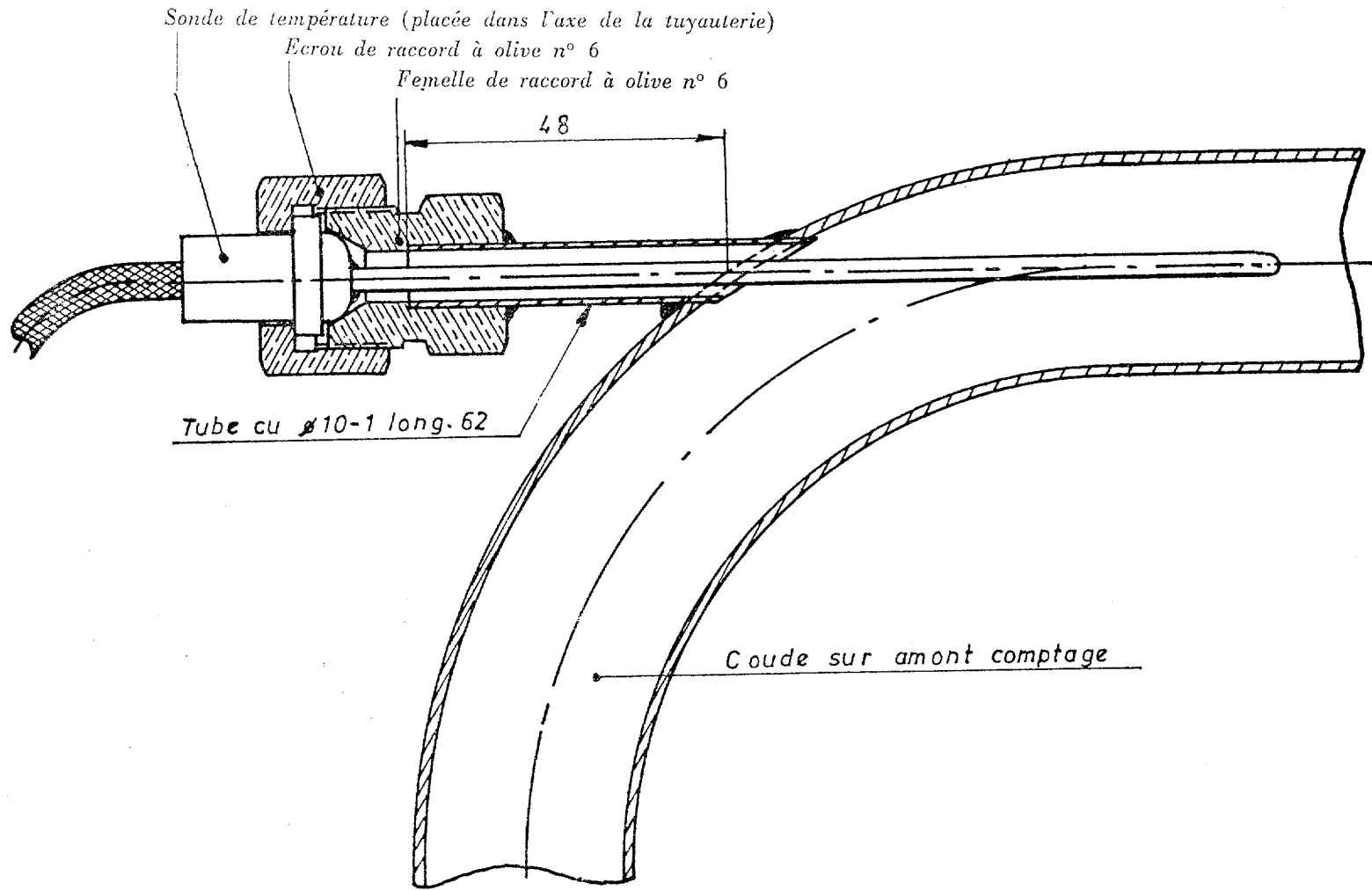


L'ensemble 10 + 11 peut être remplacé par une soupape

LEGENDE

Rep.	Désignation	Rep.	Désignation
1	Remplissage phase gazeuse	11	Disque de rupture (ou soupape)
2	Jauges	12	Prise de flexible MP
3	Dégazage compteur	13	Clapet anti-retour
4	Alimentation compteur	14	Compteur
5	Soutirage liquide	15	Manomètre (pression réservoir)
6	Mise en pression	16	Niveau du réservoir
7	Mise à l'air	17	Décharge de flexible MP
8	Soupape du récipient tarée à la pression de service	18	Réchauffeur
9	Soupape	19	Flexible de transfert
10	Robinet d'inversion des disques de rupture	20	Filtre

### Plans-types d'installation des ensembles de mesurage



Comptage sur citerne moyenne pression  
Montage de la sonde de température sur coude de tuyauterie