

PED

PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE

DIRECTIVE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION

2014/68/UE

AR 11 juillet 2016

Entre en vigueur le 19 juillet 2016

Obligatoire depuis le 29 mai 2002



Remarques préliminaires:

- **règlement européen**: directement d'application dans tous les pays membres.
- **directive européenne**: doit être transposée dans la loi de chaque pays membre.
- **norme**: n'est pas une loi, peut ne pas être suivie sauf si le pays fait passer une loi qui oblige de la suivre.
- **environnement, énergie** \Rightarrow compétences régionales.
- **sécurité** \Rightarrow compétence fédérale

OBJECTIF

Harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché des équipements sous pression.

Assurer la mise en service des équipements et des ensembles sous pression en toute sécurité.

Équipements sous pression: -récipients (réservoirs)
-tuyauteries
-accessoires de sécurité (soupapes – pressostats)
-accessoires sous pression (vannes, filtres, ...)
+générateurs de vapeur, chaudières

Ensembles: plusieurs équipements sous pression assemblés par un fabricant pour former un tout intégré et fonctionnel (installation frigorifique).

Fabricant: installateur \Rightarrow installation frigorifique, climatisation, PAC.

CHAMP D'APPLICATION:

La directive s'applique à :

- la conception,
- la fabrication,
- l'évaluation de la conformité

des équipements sous pression et des ensembles dont la Pression Maximale Admissible (PS) est supérieure à 0,5 bar en valeur efficace (par rapport à la pression atmosphérique).

Classification des fluides ⇒ Norme NBN-EN 378

Inflammabilité
croissante ↑

Hautement inflammable	A3	B3
Faiblement inflammable	A2	B2
Faiblement inflammable	A2L	B2L
Non inflammable	A1	B1
	Faiblement toxique	Fortement toxique

Toxicité croissante →

CLASSIFICATION ⇒ Norme NBN-EN 378

Classe 2 : LFL \geq 3,5 % en volume

&

chaleur de combustion $<$ 19 000 kJ/kg

&

vitesse de propagation de la flamme $>$ 0,1 m/s

Classe 2L : LFL \geq 3,5 % en volume

&

chaleur de combustion $<$ 19 000 kJ/kg

&

vitesse de propagation de la flamme $<$ 0,1 m/s

Classe 3 : LFL \leq 3,5 % en volume **ou** chaleur de combustion \geq 19 000 kJ/kg

EXEMPLES:

R134a, R404A, R744 ⇒ A1
R717 ⇒ B2L
R290, R600a ⇒ A3
R32, R1234yf, R1234ze ⇒ A2L



AERATION / VENTILATION

CLASSIFICATION ⇒ PED ⇒ GROUPES DE FLUIDES

GROUPE 1	GROUPE 2
Dangereux : inflammables toxiques	Tous les autres fluides
R717	R134a, R450A, R513A, ...
R600a	R407C, R410A, ...
R290	R404A, R448A, R449A, ...
R1270	R718 (H ₂ O)
R32 ⇒ A2L	R744 (CO ₂)
HFO1234yf ⇒ A2L	HFO1234ze ⇒ A2L

CATEGORIES:

Pour chaque élément, équipement sous pression, il faut déterminer à quelle catégorie, il appartient.

-catégories : 1 – 2 – 3 – 4.

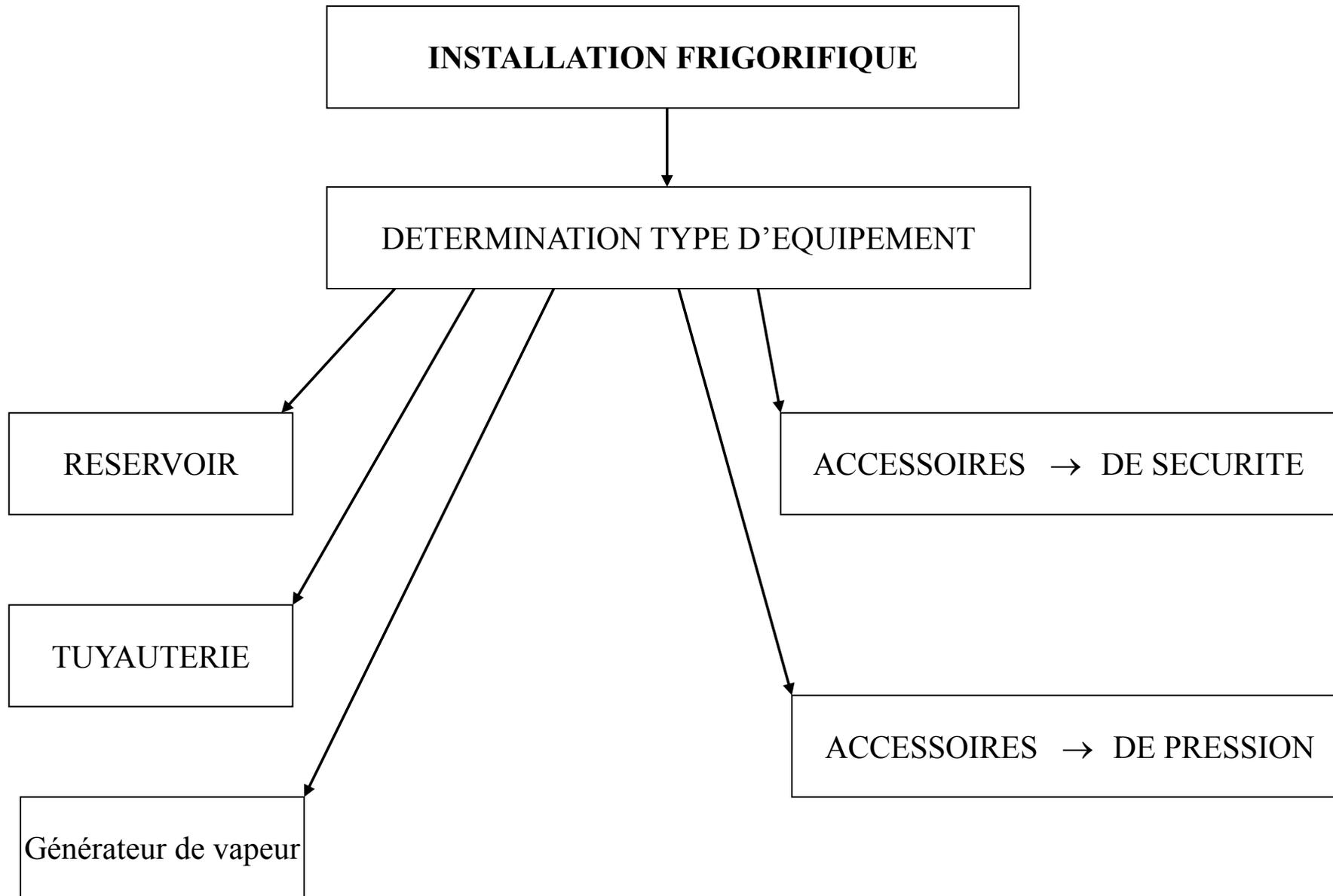
-SEP = sound engineering practice = règles de l'art = art.4 §3 (UE) – art.6 §3 (AR Belgique).

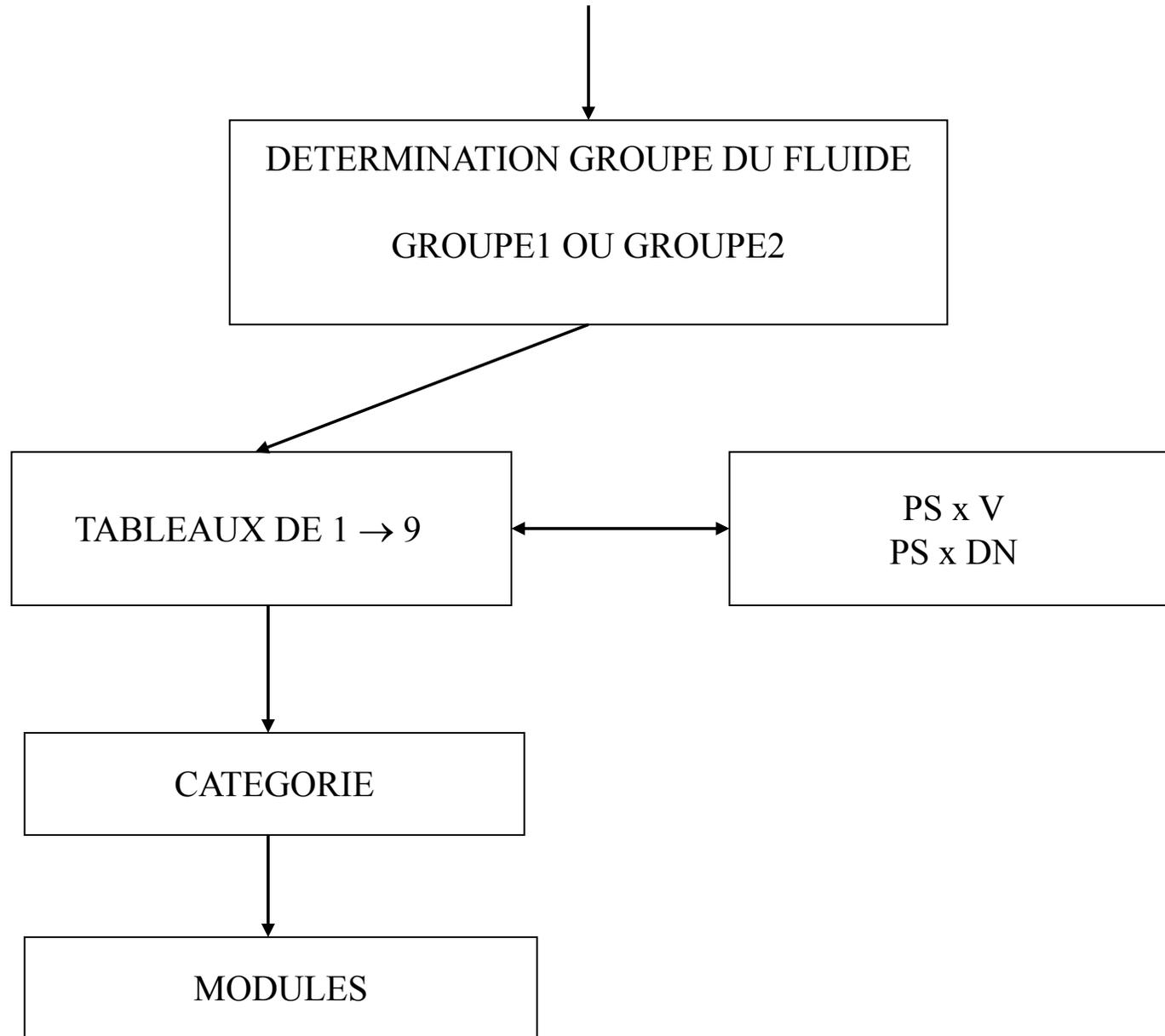
-Installation = classée en fonction de la catégorie la plus élevée de ses éléments, équipements.

-modules : différents modules existent pour vérifier la procédure d'évaluation de la conformité en fonction des catégories.

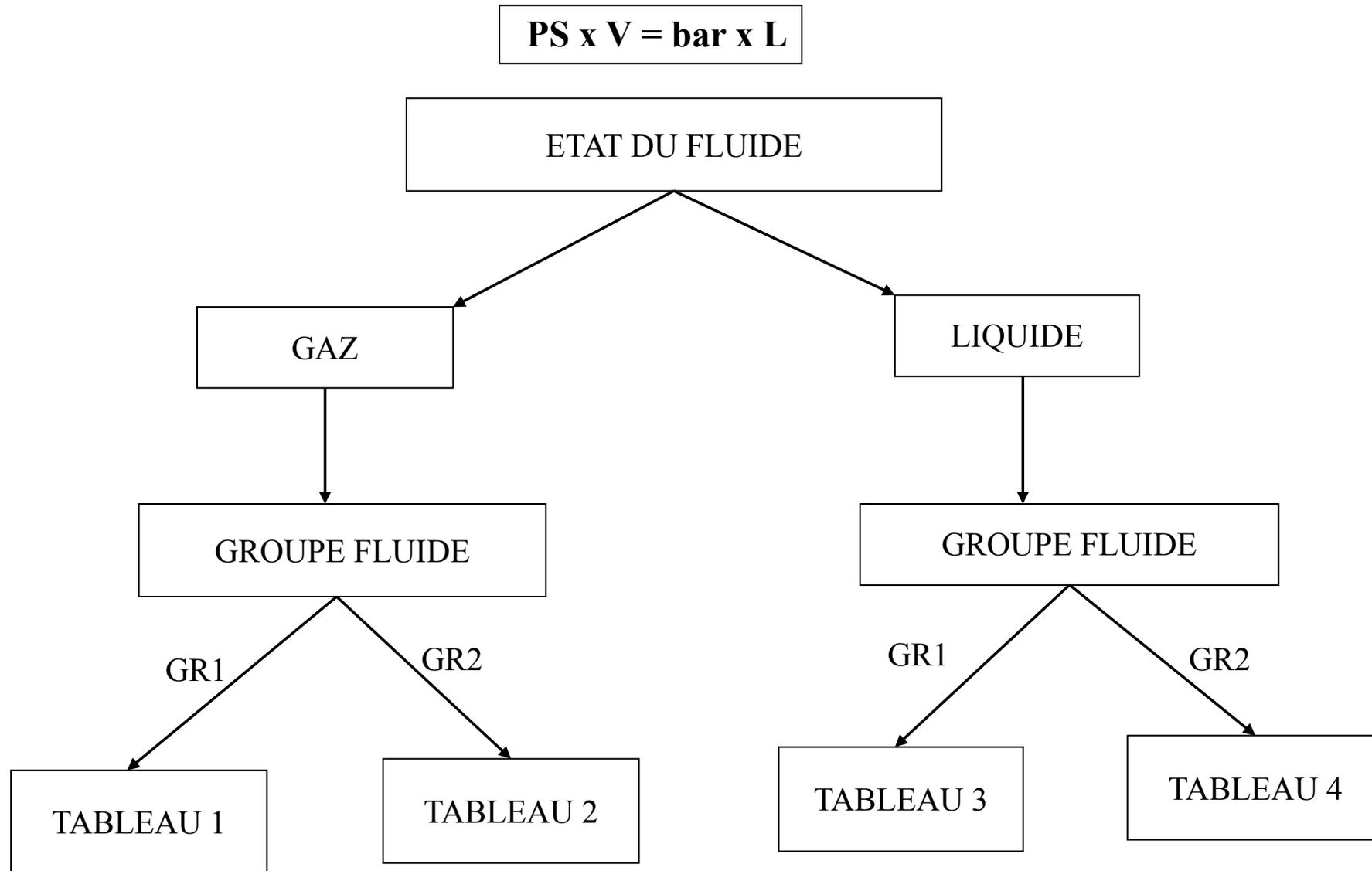
Modules pour chaque catégorie

catégorie 1	module A
catégorie 2	modules A2 ; D1 ; E1.
catégorie 3	Modules : B (type de conception) + D ; B (type de conception) + F ; B (type de fabrication) + E ; B (type de fabrication) + C2 ; H.
catégorie 4	Modules : B (type de fabrication) + D ; B (type de fabrication) + F ; G ; H1.





TYPE D'EQUIPEMENT : RESERVOIR



TYPE D'EQUIPEMENT : TUYAUTERIES

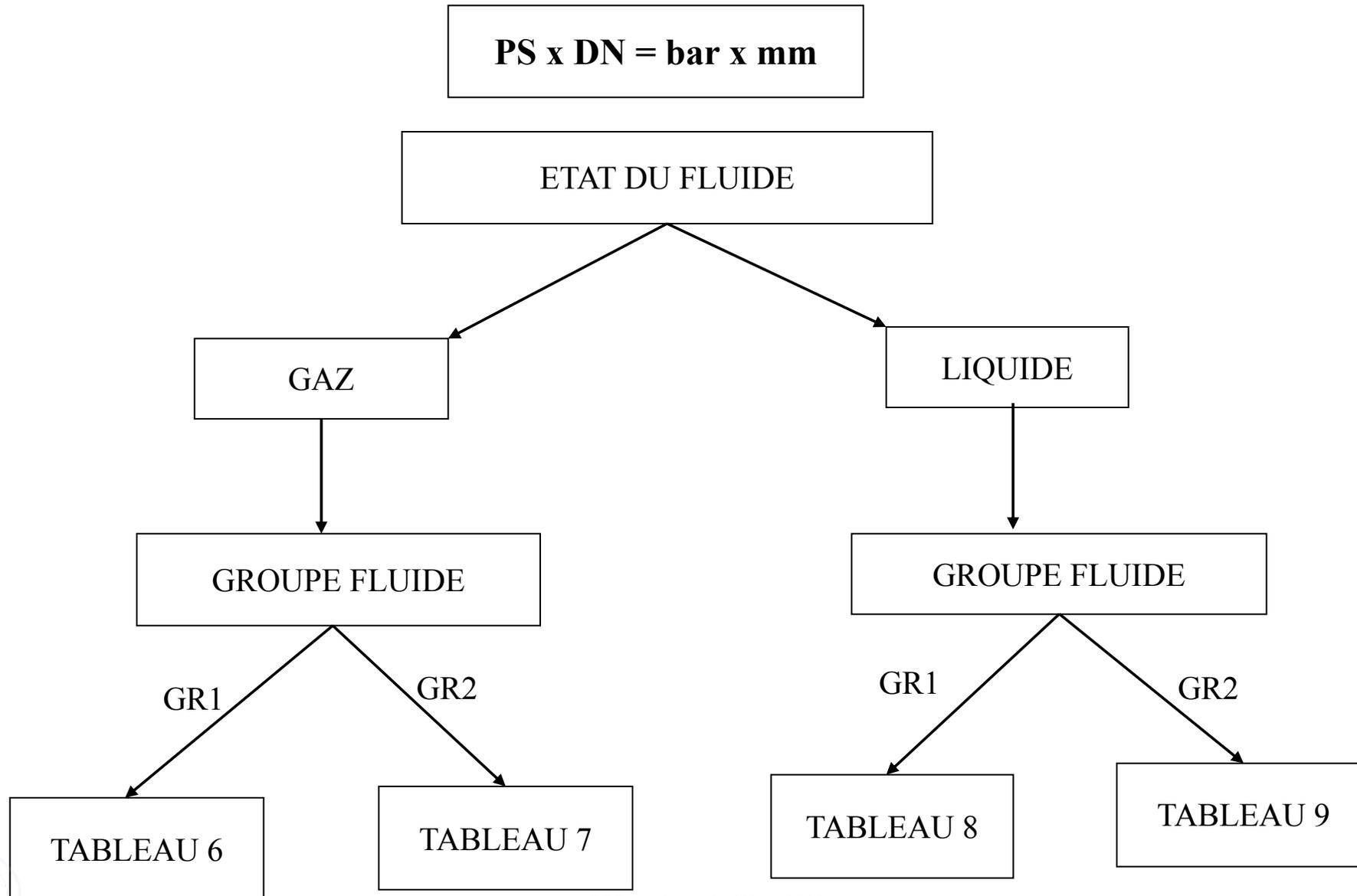
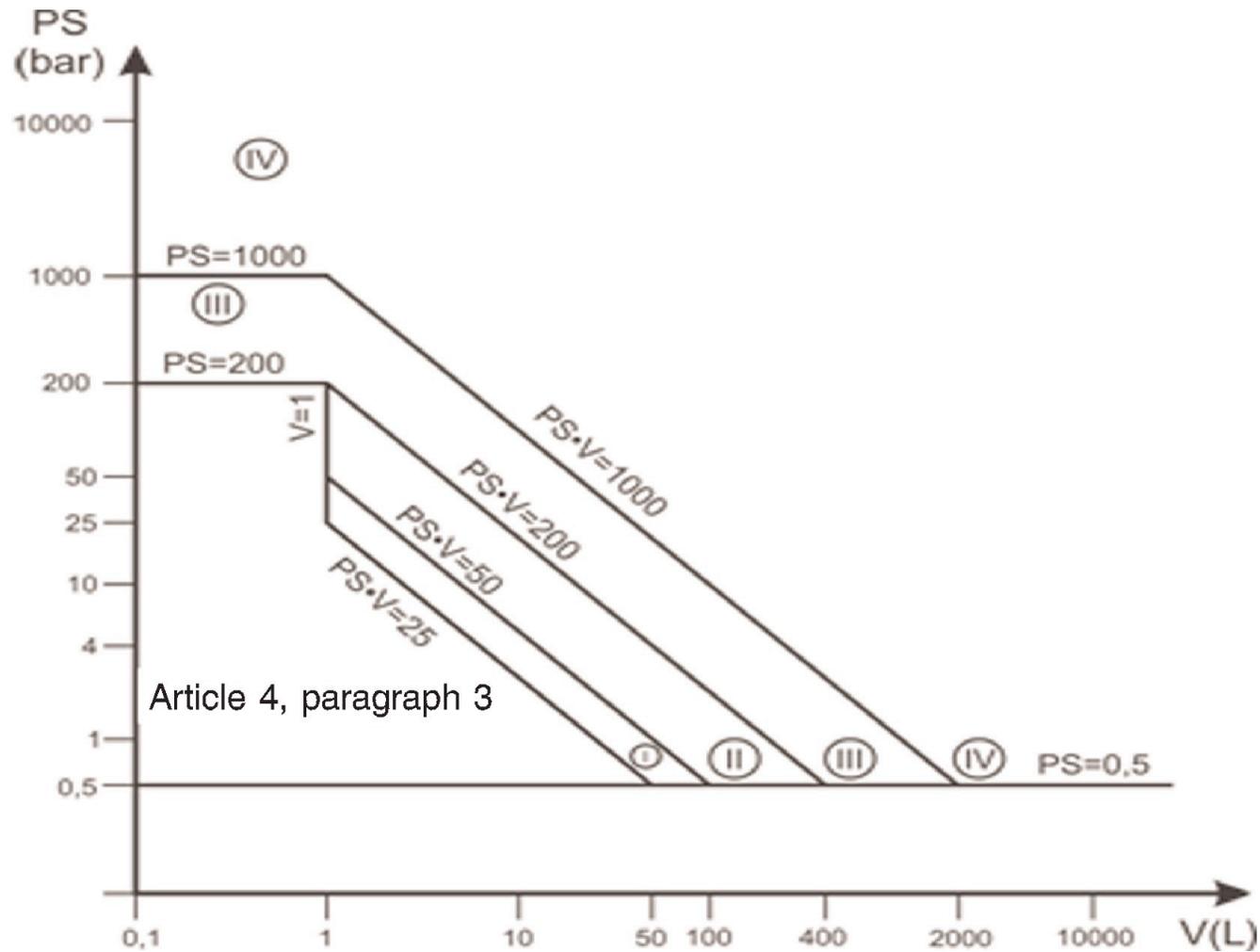
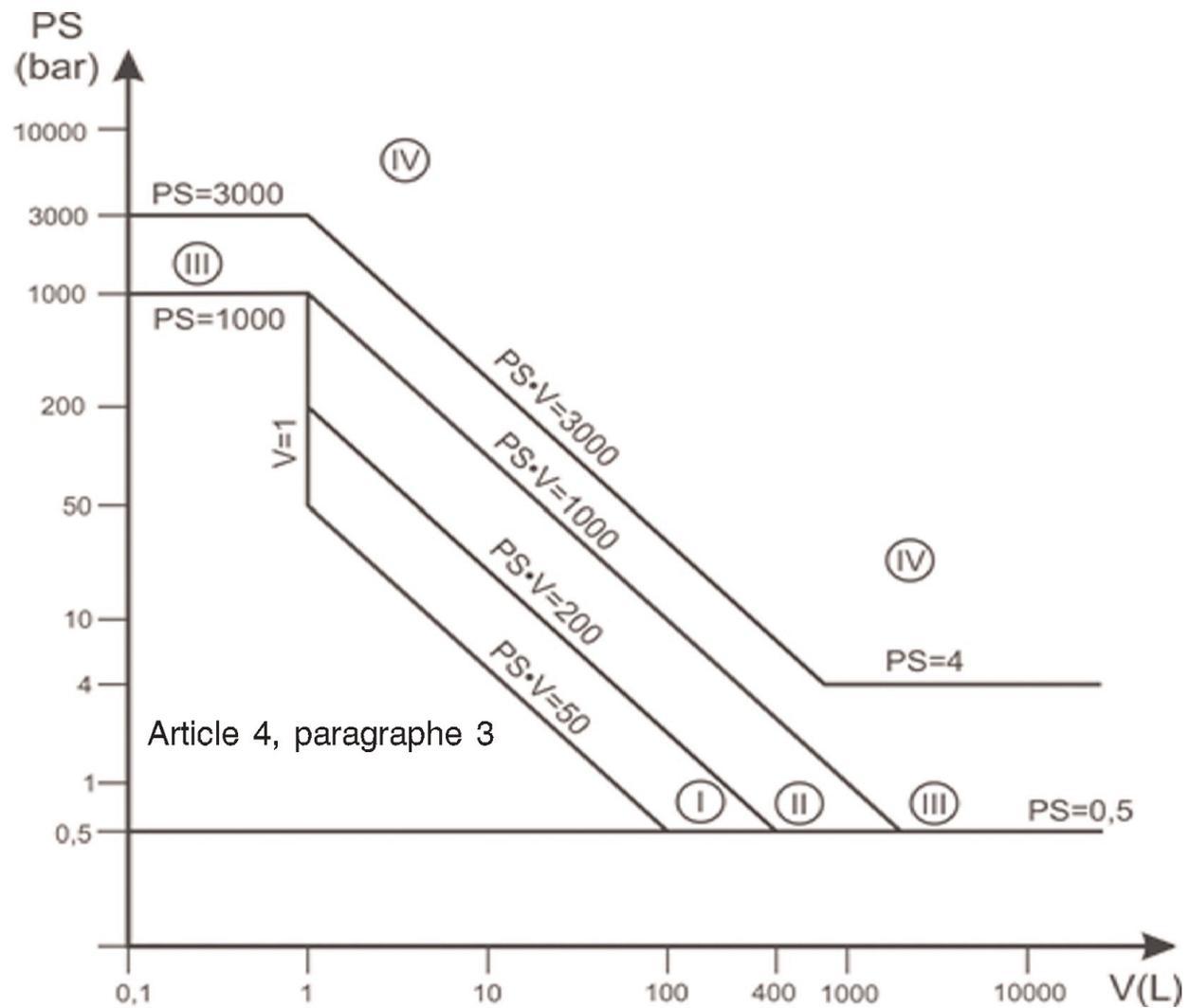


Tableau 1 : récipients fluides gaz groupe1 & $V \geq 1$ litre



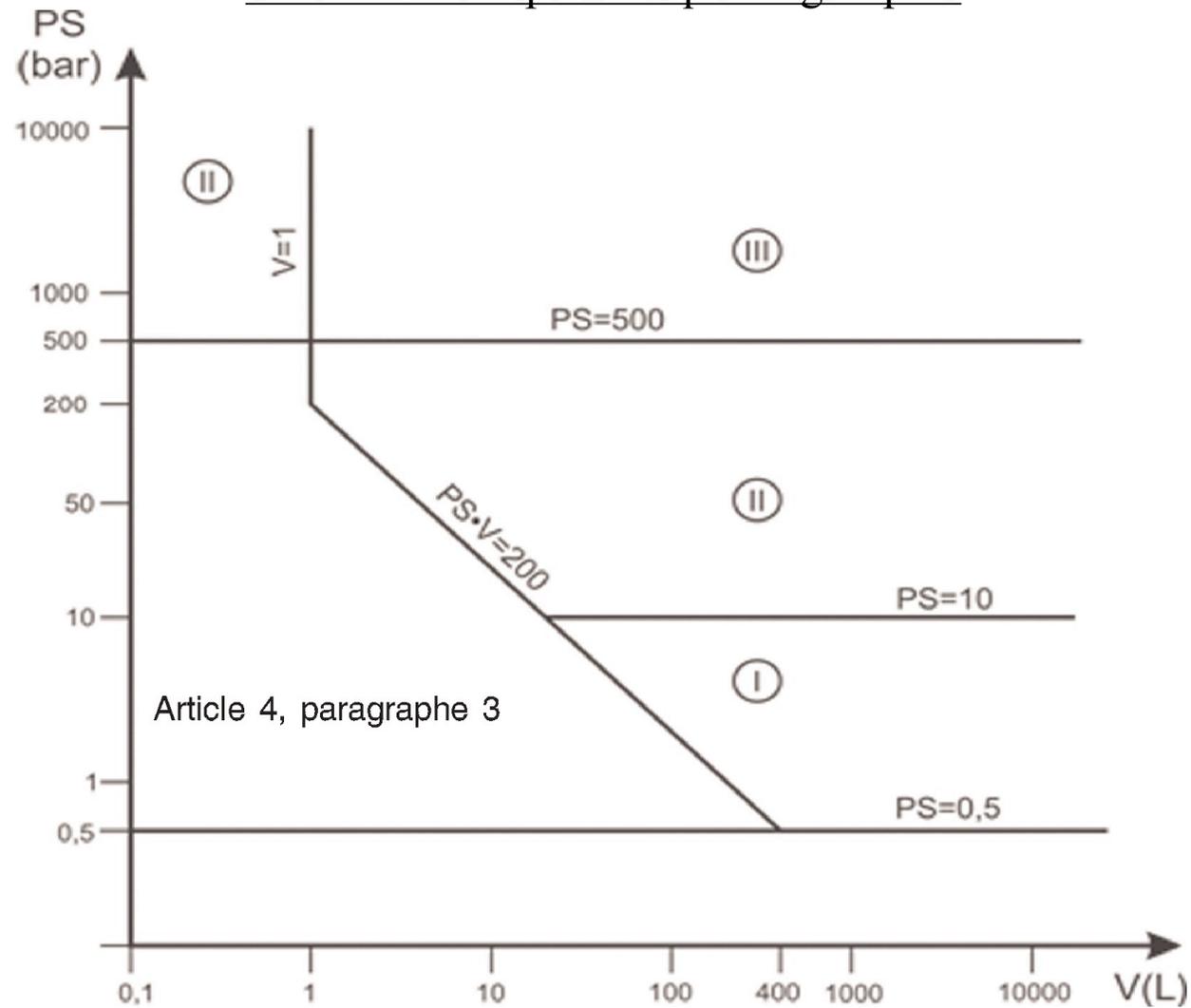
Récipients visés à l'art 6 § 1^{er} 1^o, a, i (moniteur belge)

Tableau 2 : récipients fluides gaz groupe 2 & $V \geq 1$ litre



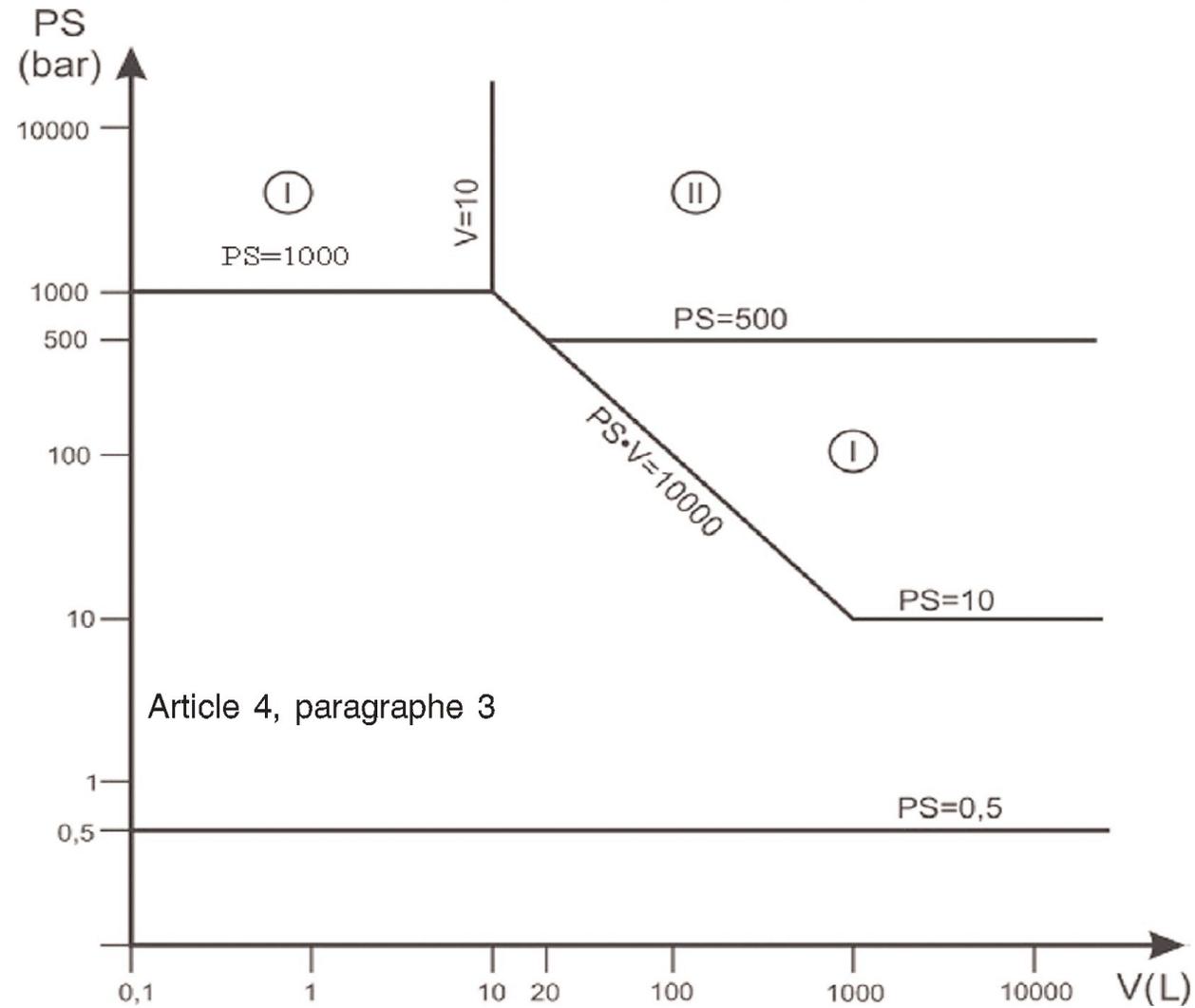
Récipients visés à l'art 6 § 1^{er} 1^o a, ii (moniteur belge)

Tableau 3 : récipients liquides groupe 1



Récipients visés art 6 § 1^{er} 1^o, b, i (moniteur belge)

Tableau 4 : récipients liquides groupe 2

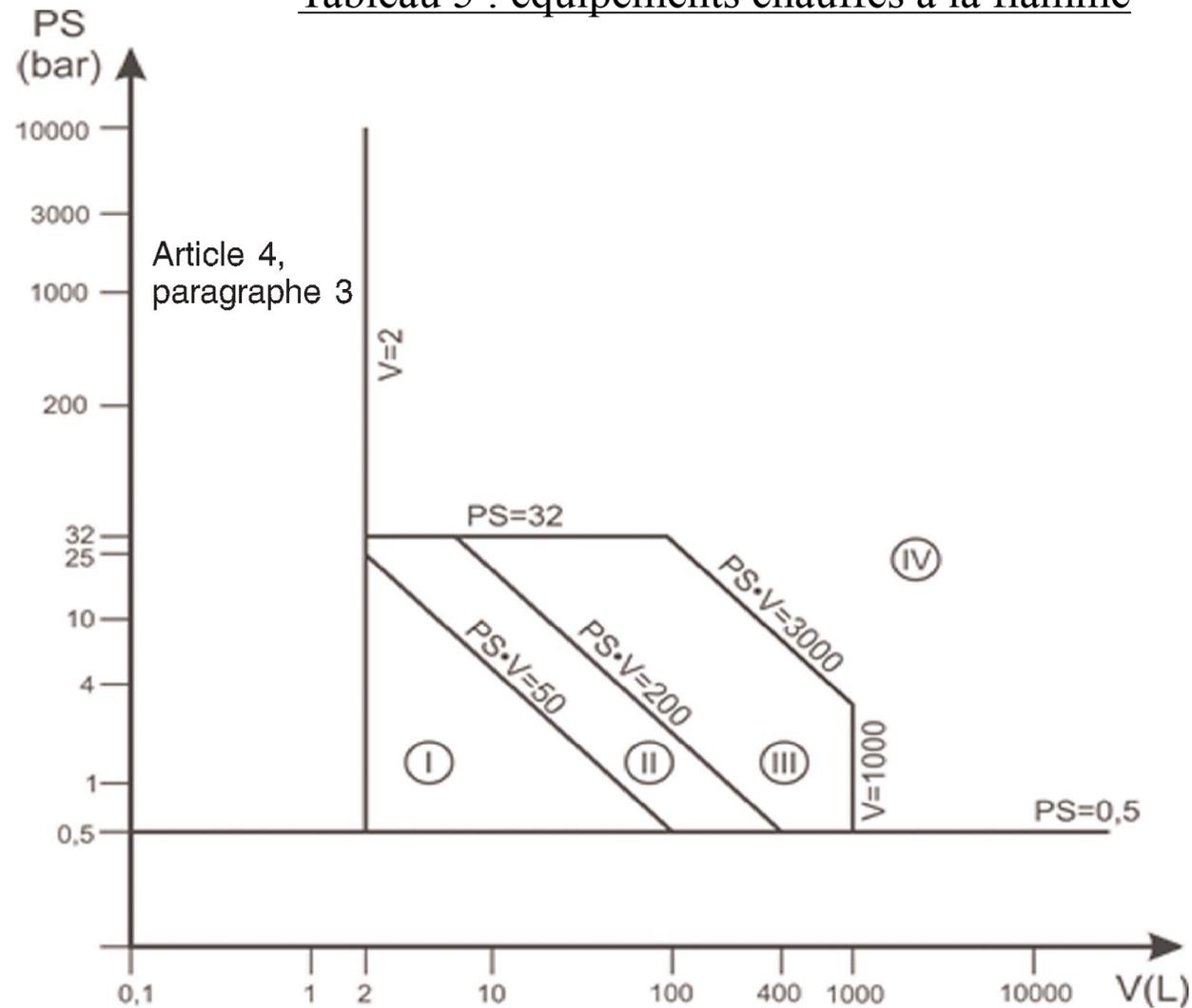


Article 4, paragraphe 3

Récipients visés art 6 § 1^{er} 1^o, b, ii (moniteur belge)

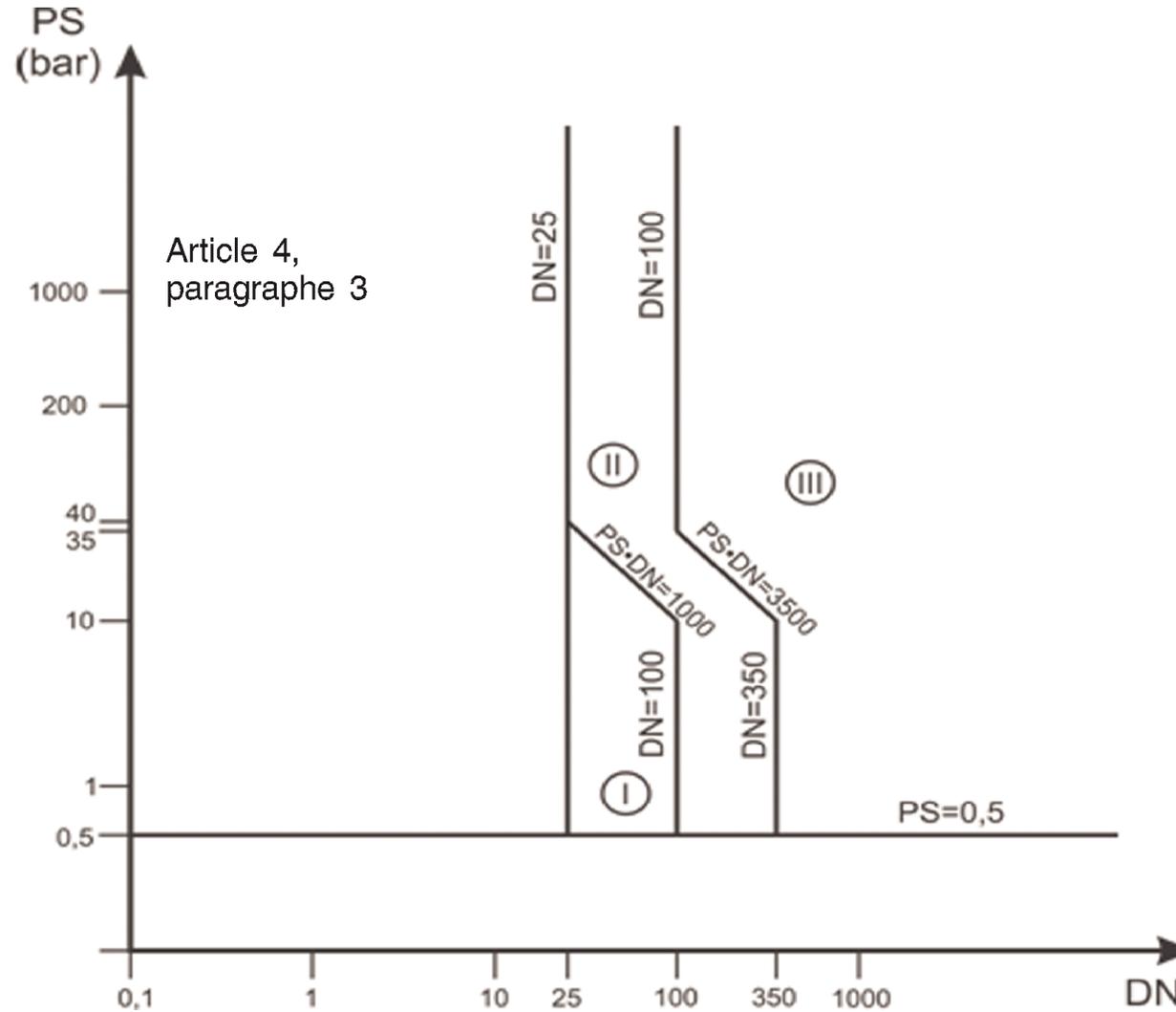


Tableau 5 : équipements chauffés à la flamme



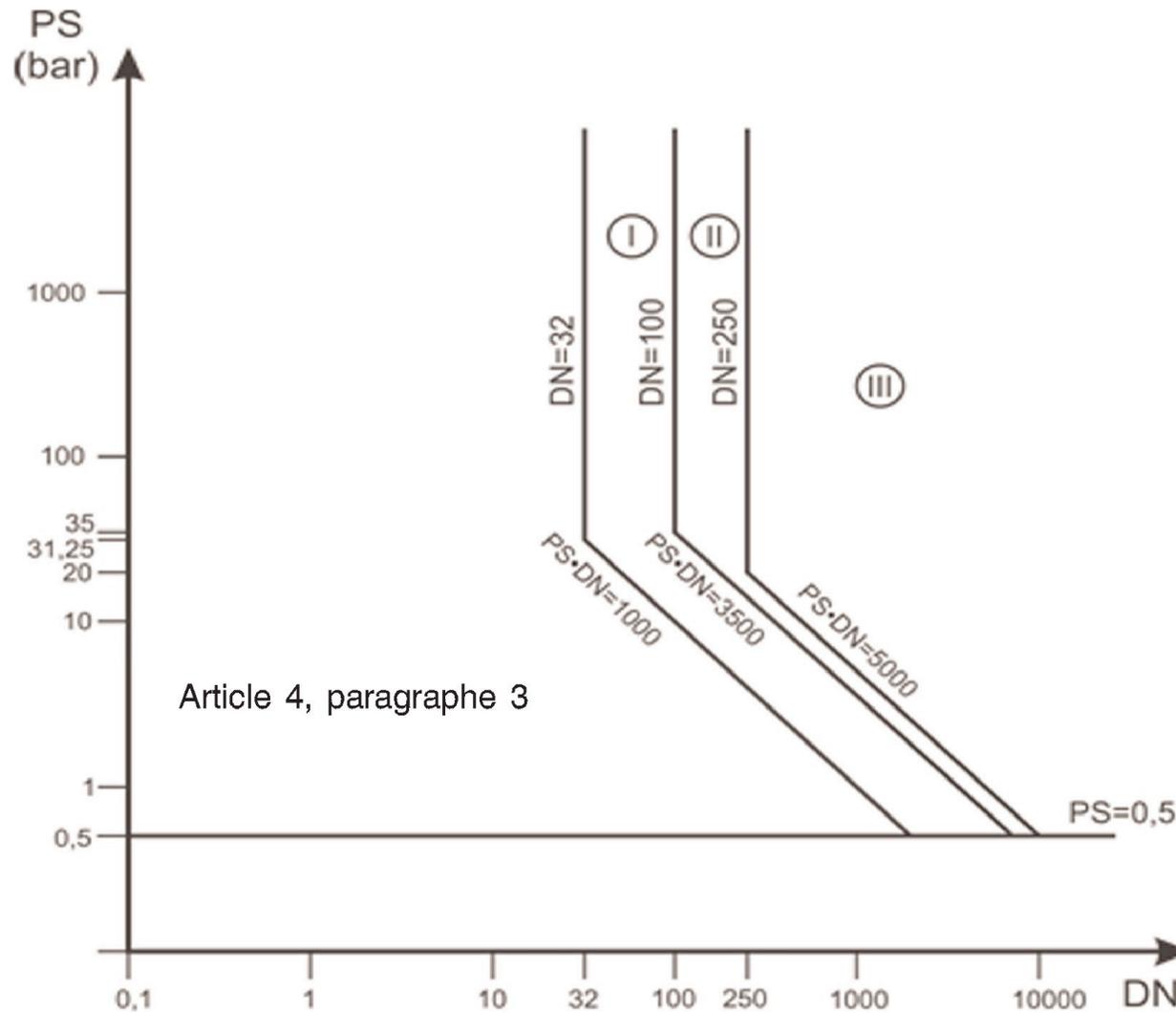
Équipements sous pression visés à l'art 6 § 1^{er}, 2^o (moniteur belge)

Tableau 6 : tuyauteries, gaz groupe 1 & DN > 25



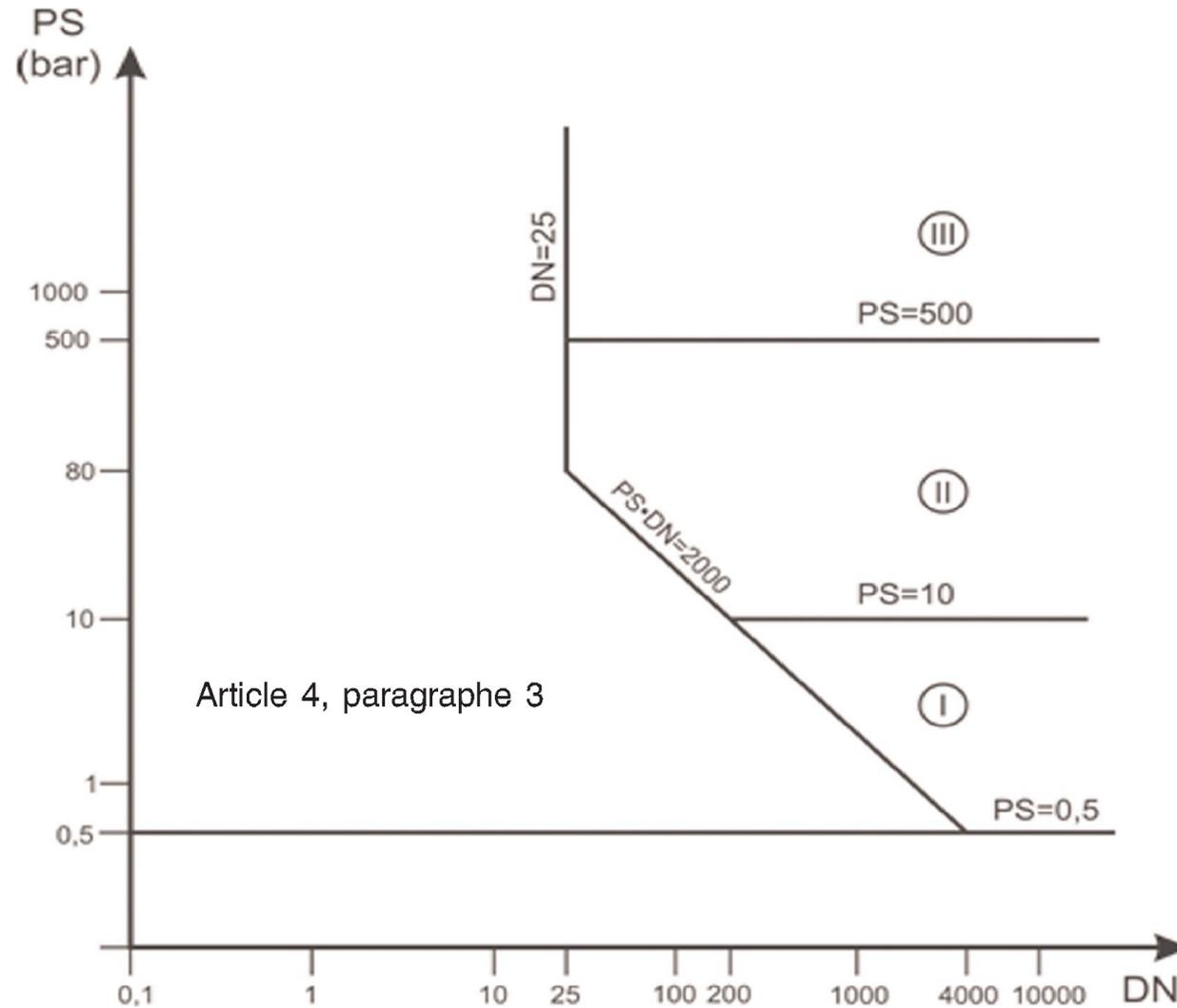
Tuyauteries visées à l'art 6 § 1^{er} 3^o, a, i (moniteur belge)

Tableau 7 : tuyauteries, gaz groupe 2 & DN > 32



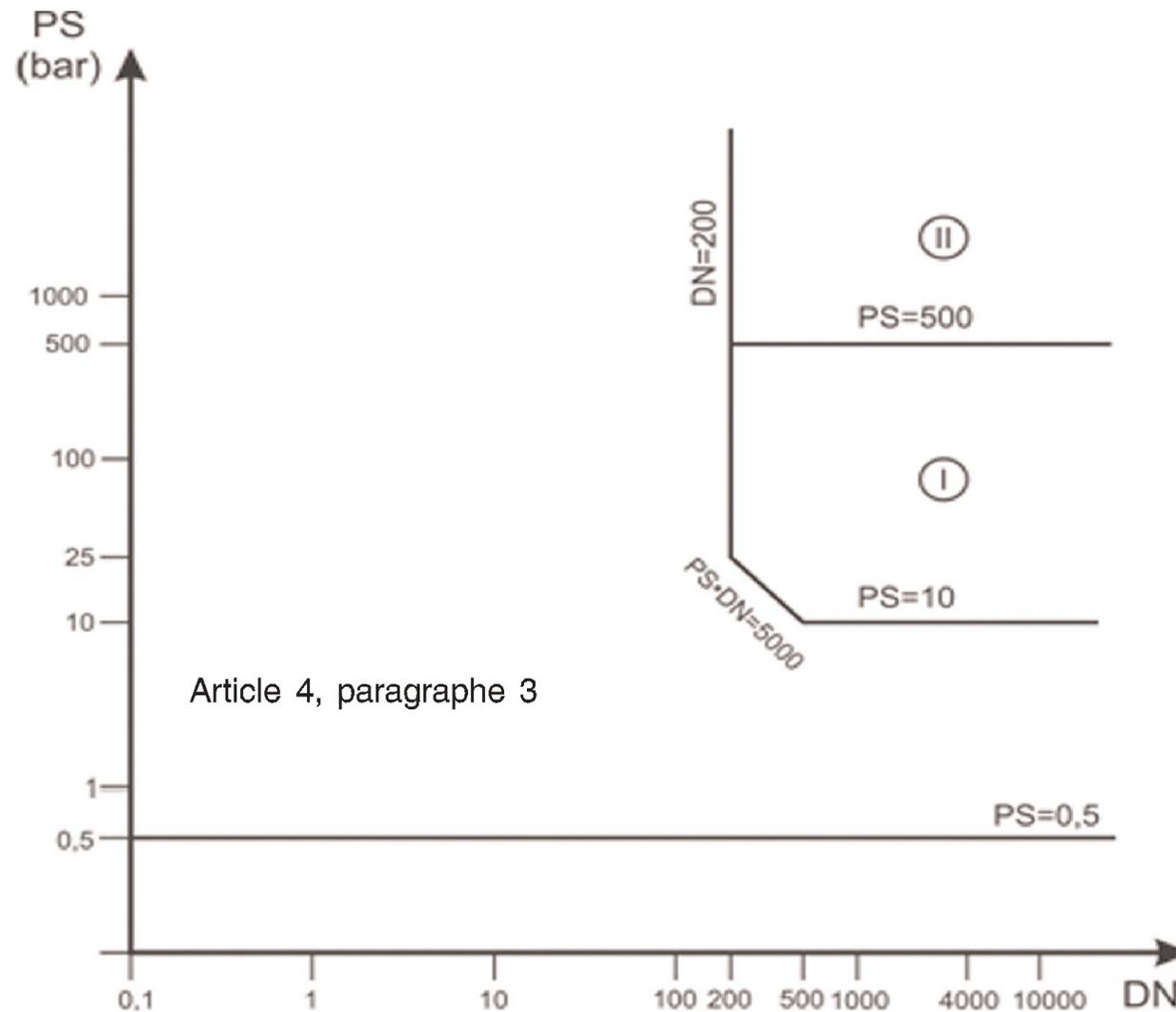
Tuyauteries visées à l'art 6 § 1^{er} 3^o, a, ii (moniteur belge)

Tableau 8 : tuyauteries, liquides groupe 1 & DN > 25



Tuyauteries visées à l'art 6 § 1^{er} 3^o b, i (moniteur belge)

Tableau 9 : tuyauteries, liquides groupe 2 & DN > 200 & PS > 10 b

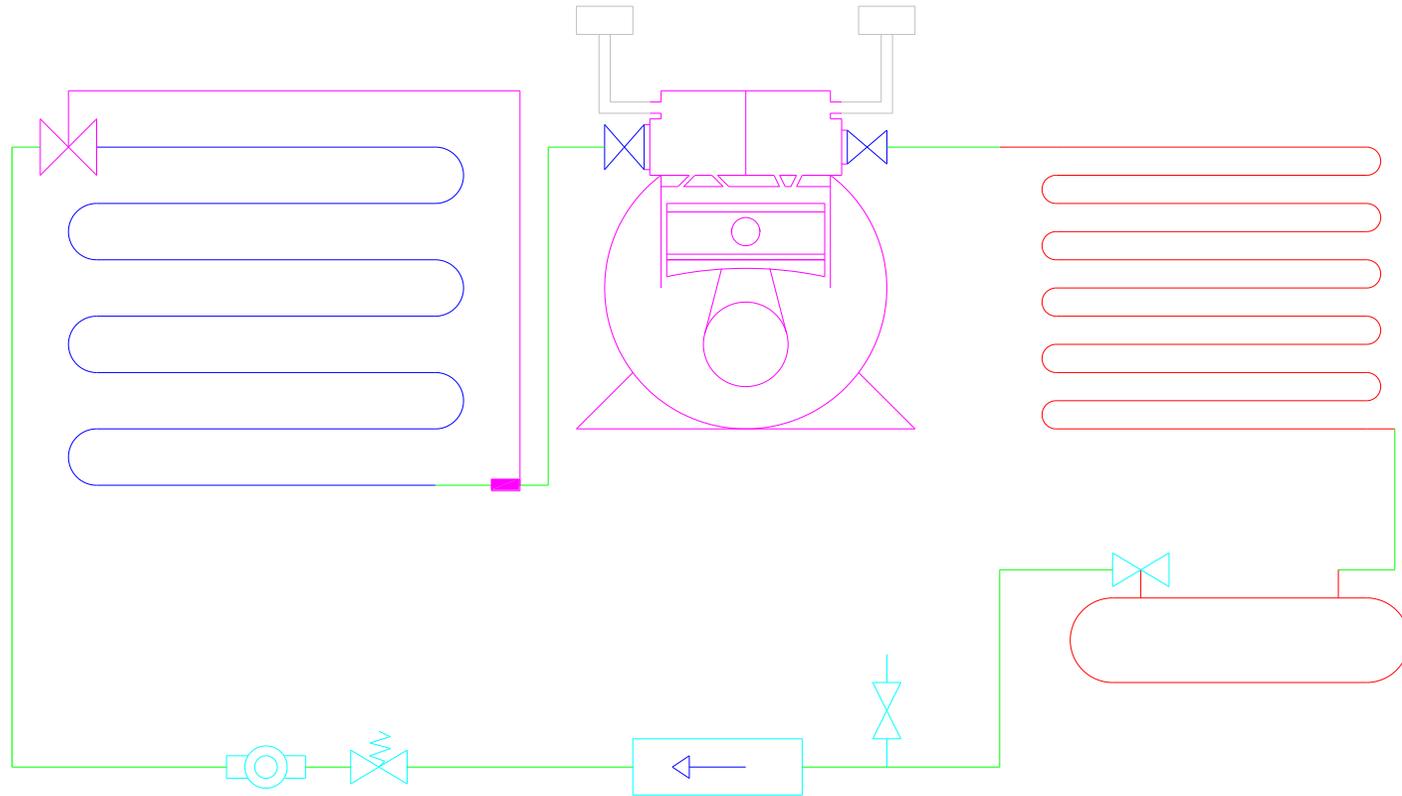


Tuyauteries visées à l'art 6 § 1^{er} 3^o b, ii (moniteur belge)

Températures de conception ⇒ pression maximale admissible = PS

Conditions ambiantes	≤ 32°C	≤ 38°C	≤ 43°C	≤ 55°C
Côté haute pression avec condenseur refroidi à air	55°C	59°C	63°C	67°C
Côté haute pression avec condenseur évaporatif	43°C	43°C	43°C	55°C
Côté basse pression avec un échangeur exposé à la température de l'air extérieur	32°C	38°C	43°C	55°C
Côté basse pression avec un échangeur exposé à la température de l'air intérieur	27°C	33°C	38°C	38°C
Côté haute pression avec condenseur refroidi par eau ou pompe à chaleur à eau	Température maximale de l'eau à la sortie + 8 K			

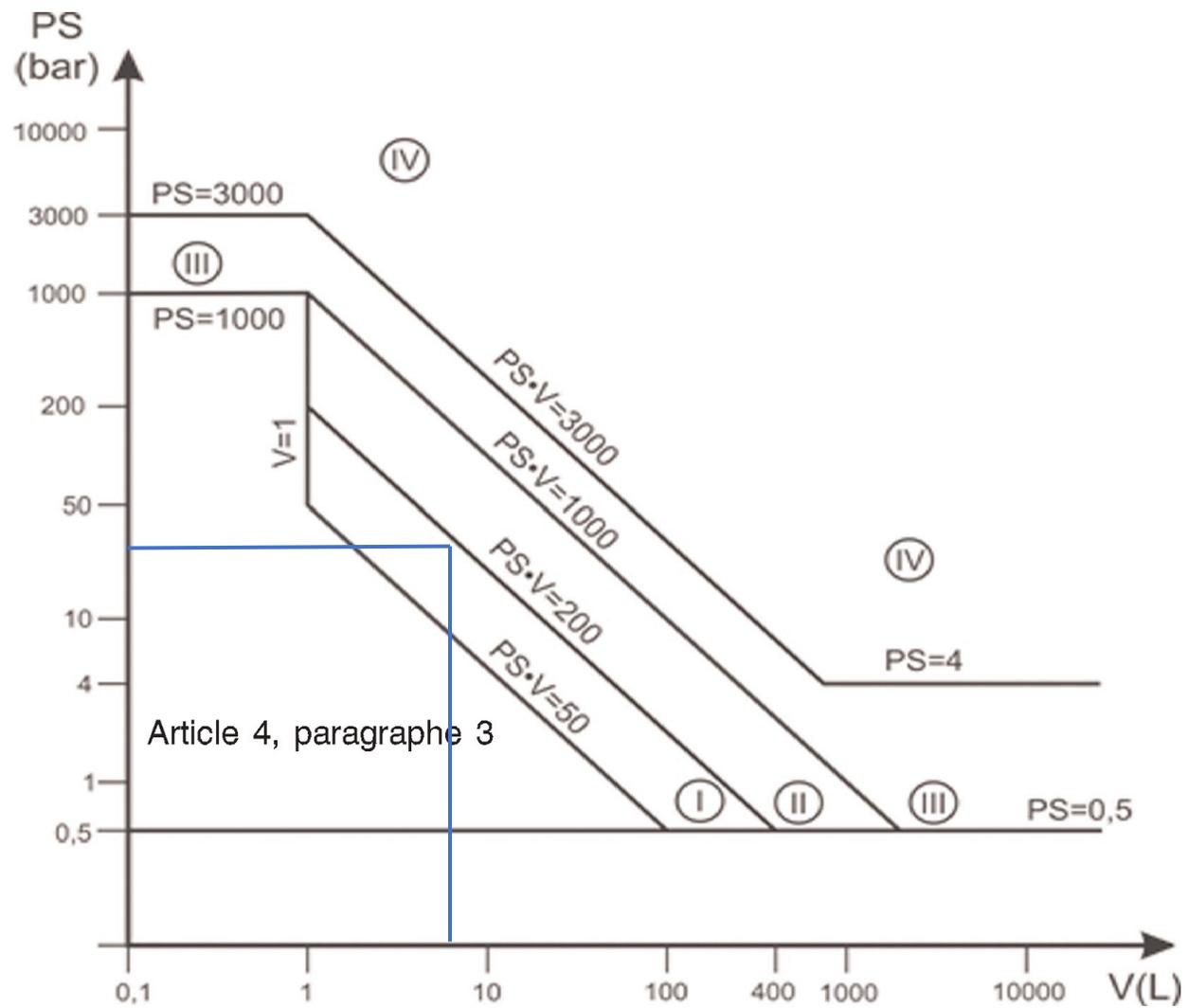
INSTALLATION FRIGORIFIQUE = ENSEMBLE



FLUIDE R407F ⇒ GR2

Marque - Type	Type équipement	PS	DN	V	DN x PS	V x PS	Catégorie
Compresseur Bitzer 2CC-32Y-40S	non applicable						
Condenseur à air L44	tuyauterie	25 b	12		300		SEP
Réservoir FS76	réipient	25 b		7,8 l		195	1
Filtre déshydrateur DCL 164	réipient / accessoire	25 b	12	0,225 l	300	5,6	SEP
Electro-vanne EVR 6	accessoire pression	25 b	12		300		SEP
Voyant liquide SGN 12S	accessoire pression	25 b	12		300		SEP
Evaporateur Helpman THORD	tuyauterie						SEP

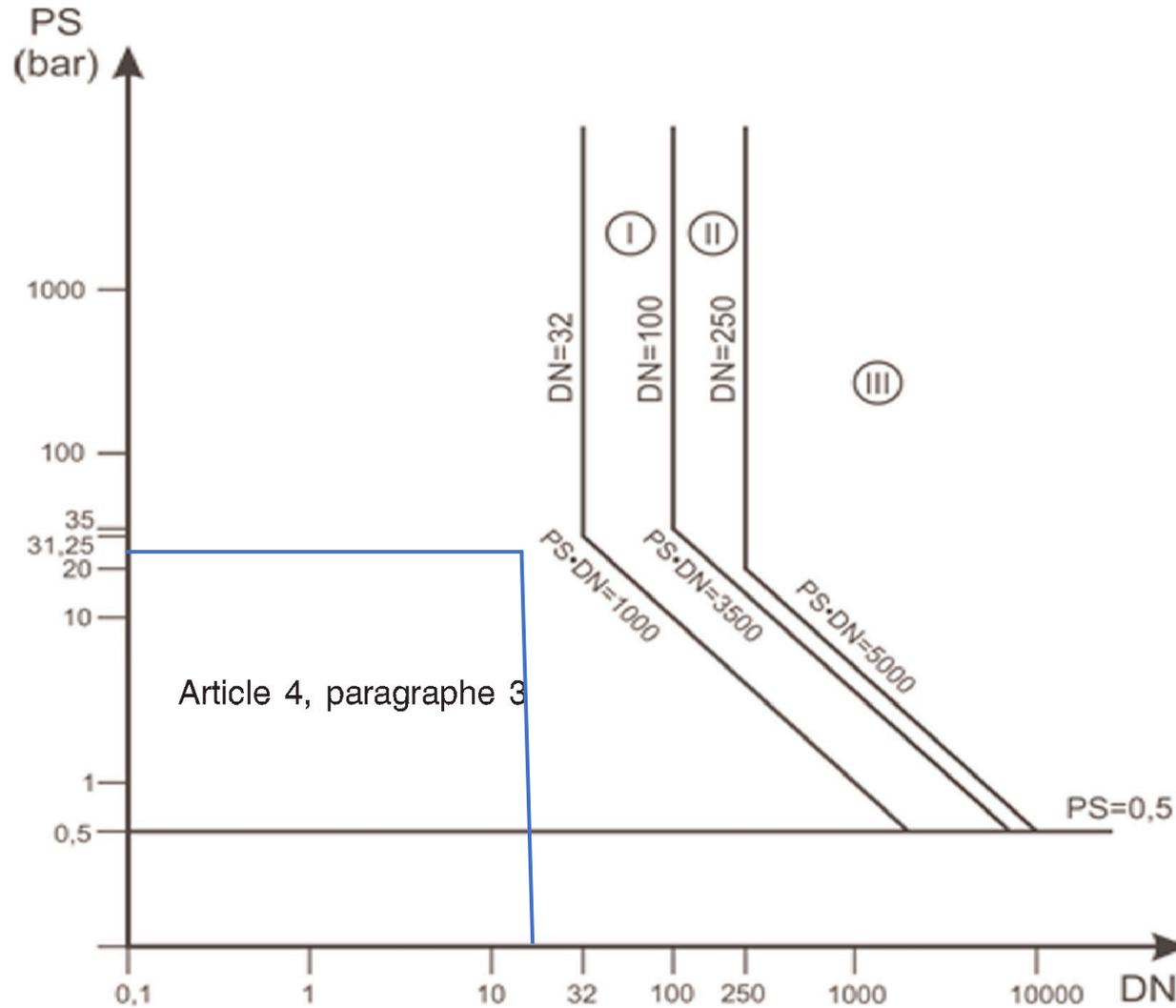
Tableau 2 : récipients fluides gaz groupe 2 & $V \geq 1$ litre



Récipients visés à l'art 6 § 1^{er} 1^o a, ii (moniteur belge)

Marque - Type	Type équipement	PS	DN	V	DN*PS	V*PS	Catégorie
Pressostat BP	sécurité						4
Pressostat HP	sécurité						4
Vanne isolation 1/4	accessoire	25 b	6,35		158,7		SEP
Ligne aspiration 7/8	tuyauterie	25 b	22		550		SEP
Ligne refoulement 5/8	tuyauterie	25 b	16		400		SEP
Ligne liquide 1/2	tuyauterie	25 b	12		300		SEP
Tuyauterie vers pressostats	tuyauterie	25 b	6,35		158,7		SEP

Tableau 7: tuyauteries gaz groupe 2 & DN > 32



Tuyauteries visées à l'art 6 § 1^{er} 3^o, a, ii (moniteur belge)

CONCLUSIONS

Réservoir = équipement de catégorie 1.

Tous les autres équipements = règles de l'art (art.6 §3 MB).

Les pressostats bien qu'étant des éléments de sécurité (catégorie 4) prennent la catégorie de l'ensemble.

⇒ **Catégorie de l'ensemble = 1**

Conséquence : application du module A pour la procédure d'évaluation de la conformité.

Tableau 2 : récipients fluides gaz groupe 2 & $V \geq 1$ litre

Si groupe de condensation placé sur le toit :

$t^\circ \text{ ambiante} = 43^\circ\text{C} \Rightarrow t^\circ \text{ cond.} = 63^\circ\text{C}$

$\Rightarrow PS = 30 \text{ bars}$

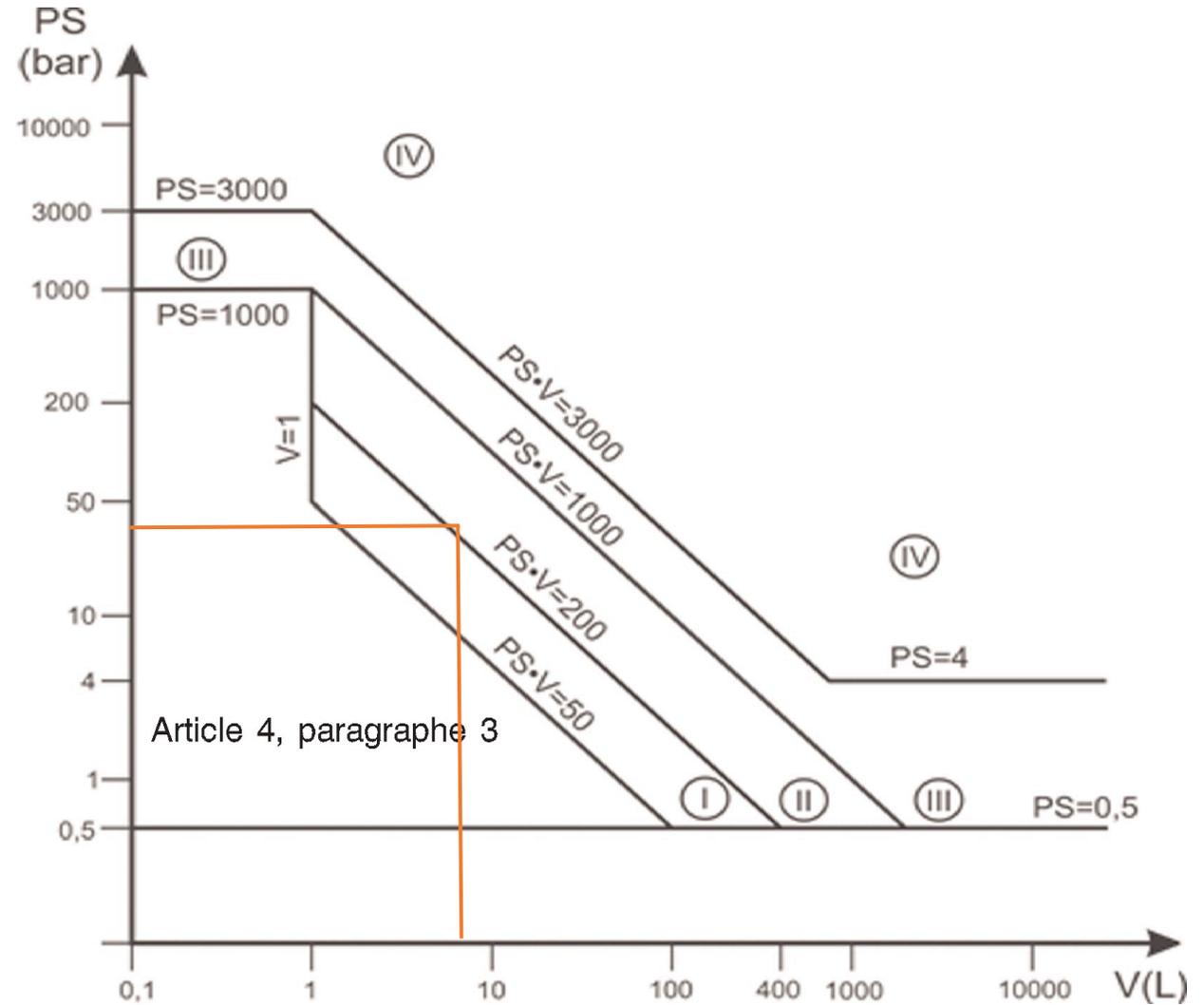
$\Rightarrow PS \times V = 234$

Conclusion :

réservoir = catégorie 2

\Rightarrow ensemble, installation = catégorie 2

modules : A2, D1, E1.



Récipients visés à l'art 6 § 1^{er} 1^o a, ii (moniteur belge)

MODULE A : contrôle interne de la fabrication

= la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle **le fabricant remplit des obligations et assure et déclare sous sa seule responsabilité** que les équipements sous pression satisfont aux exigences de la directive.

1. Documentation technique:

permet l'évaluation de l'équipement sous pression au point de vue de la sécurité, vis-à-vis

- de la conception;
- de la fabrication;
- du fonctionnement de l'équipement sous pression.

- ⇒ description générale,
- ⇒ des dessins de la conception et de la fabrication + diagrammes des composants, des sous-ensembles, ... ,
- ⇒ description et explications nécessaires pour comprendre ces dessins et diagrammes + fonctionnement de l'équipement,
- ⇒ liste des normes harmonisées ou solutions appliquées,
- ⇒ résultats des calculs de conception réalisés, des contrôles effectués, ... ,
- ⇒ rapports d'essais.

2. Fabrication:

⇒ le fabricant prend les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication assure la conformité de l'équipement sous pression avec la documentation technique et avec les exigences de la directive.

3. Marquage CE et déclaration UE de conformité:

⇒ le fabriquant appose le marquage CE sur chaque équipement sous pression

⇒ le fabricant établit une déclaration UE de conformité écrite concernant le modèle d'équipement sous pression;

NB:

-déclaration + documentation technique ⇒ 10 ans à partir du moment où l'équipement a été mis sur le marché.

-copie de la déclaration UE de conformité est mise à la disposition des autorités compétentes sur demande.

DECLARATION UE DE CONFORMITE

FOREM CDC
MONS

Assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'ensemble *installation frigorifique « simulateur thermique »* satisfait aux exigences de la directive PED 2014/68/UE.

Fluide groupe 2 = R407F

PS = 25 bars

Catégorie = 1 Module appliqué : A.

Norme respectée = NBN-EN 378.

Règlement CE 517/2014

Mons le 01/02/2018

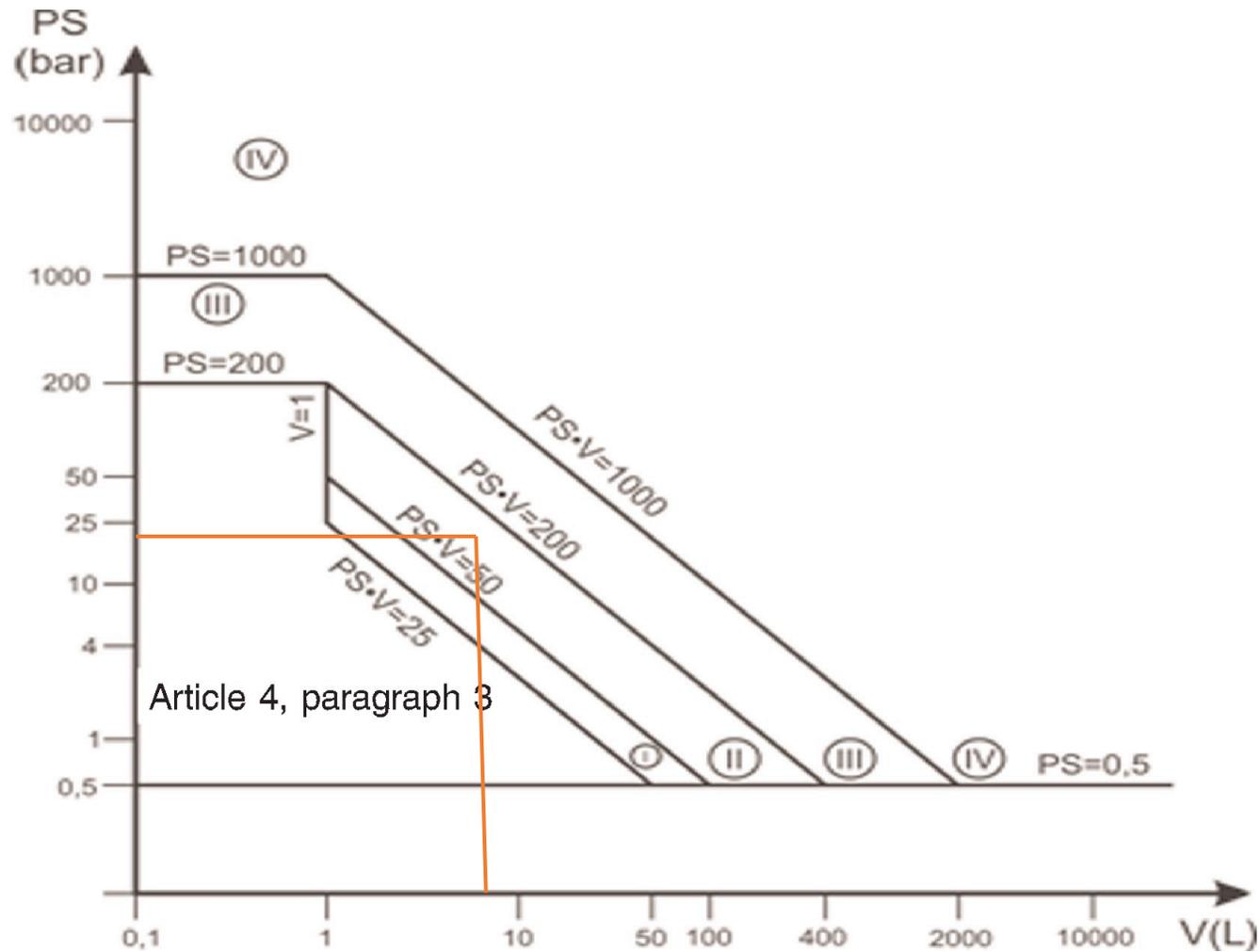
la Directrice:



FLUIDE R717 ⇒ GR1

Marque - Type	Type équipement	PS	DN	V	DN*PS	V*PS	Catégorie
Compresseur Bitzer 2CC-32Y-40S	non applicable						
Condenseur à air L44	tuyauterie	22 b	12		264		SEP
Réservoir FS76	récipient	22 b		7,8 l		171,6	2
Filtre déshydrateur DCL 164	récipient / accessoire	22 b	12	0,225 l	264	4,95	SEP
Electro-vanne EVR 6	accessoire pression	22 b	12		264		SEP
Voyant liquide SGN 12S	accessoire pression	22 b	12		264		SEP
Evaporateur Helpman GR1	tuyauterie						2

Tableau 1 : récipients fluides gaz groupe 1 & $V \geq 1$ litre



Récipients visés à l'art 6 § 1^{er} 1^o, a, i (moniteur belge)

Marque - Type	Type équipement	PS	DN	V	DN*PS	V*PS	Catégorie
Pressostat BP	sécurité						4
Pressostat HP	sécurité						4
Vanne isolation 1/4	accessoire	22 b	6,35		139,7		SEP
Ligne aspiration 7/8	tuyauterie	22 b	22		484		SEP
Ligne refoulement 5/8	tuyauterie	22 b	16		352		SEP
Ligne liquide 1/2	tuyauterie	22 b	12		264		SEP
Tuyauterie vers pressostats	tuyauterie	22 b	6,35		139,7		SEP

CONCLUSIONS

Réservoir + évaporateur = équipement de catégorie 2

Tous les autres équipements = règles de l'art (art.6 §3 MB)

Les pressostats bien qu'étant des éléments de sécurité (catégorie 4) prennent la catégorie de l'ensemble.

⇒ Catégorie de l'ensemble = 2

Conséquence : application d'un des trois modules suivants :

A2

D1

E1

pour la procédure d'évaluation de la conformité.

MODULE A2: contrôle interne de la fabrication et contrôles supervisés de l'équipement sous pression à des intervalles aléatoires.

= procédure d'évaluation de la conformité par laquelle **le fabricant** remplit des obligations et **assure et déclare sous sa seule responsabilité** que les équipements sous pression concernés satisfont aux exigences de la directive.

1. Documentation technique
2. Fabrication
3. **Vérification finale & contrôle de l'équipement sous pression → Organisme Notifié**
4. Marquage CE et déclaration UE de conformité

Module A + vérification finale de l'équipement sous pression fait l'objet d'une surveillance sous forme de visites à l'improviste de la part d'un **ON** choisi par le fabricant.

MODULE A2

ON s'assure que le fabricant procède à la vérification finale;

ON procède au prélèvement sur les lieux de fabrication et de stockage d'équipements sous pression, à des fins de contrôle;

ON apprécie le nombre d'équipements à prélever, ainsi que la nécessité d'effectuer ou de faire effectuer sur ces équipements sous pression prélevés tout ou une partie de la vérification finale;

ON prend les mesures appropriées si un ou plusieurs équipements ne sont pas conformes;



MODULE D1: assurance de la qualité du procédé de fabrication.

= procédure d'évaluation de la conformité par laquelle le fabricant remplit des obligations et assure et déclare sous sa seule responsabilité que les équipements sous pression concernés satisfont aux exigences de la directive.

1. Documentation technique;
2. Fabrication;
3. Système de qualité \Rightarrow ON;
4. Surveillance sous la responsabilité de ON;
5. Marquage CE & déclaration UE de conformité.



MODULE D1

systeme qualite : fabricant introduit la demande d'evaluation => ON

- nom et adresse du fabricant,
- declaration ecrite certifiant que la meme demande n'a pas ete introduite aupres d'un autre ON,
- toutes les informations appropriees concernant le type d'equipement sous pression,
- documentation relative au systeme de qualite,
- documentation technique.



MODULE D1

Le système de qualité garantit la conformité de l'équipement sous pression aux exigences de la directive.

Documentation:

- objectifs de qualité, de l'organigramme et des compétences du personnel d'encadrement;
- techniques correspondantes ⇒ de fabrication,
de contrôle et d'assurance de la qualité,
des procédés et actions utilisés → modes opératoires d'assemblages;
- des contrôles et des essais qui seront effectués avant, pendant et après la fabrication ainsi que la fréquence;
- dossiers de qualité : → rapports d'inspection,
données d'essais et d'étalonnages,
rapports sur les qualifications et approbations du personnel;
- des moyens de surveillance permettant de contrôler l'obtention de la qualité requise des produits et le bon fonctionnement du système qualité.



MODULE D1

Surveillance sous la responsabilité de l'ON.

-But : assurer que le fabricant remplit correctement les obligations qui découlent du système de qualité approuvé;

-le fabricant autorise l'ON à accéder:

aux lieux de fabrication, d'inspection, d'essai, de stockage,

fournir toutes les informations:

-documentation relative au système de qualité,

-documentation technique,

-dossiers de qualité: rapports d'inspection, données essais, étalonnage, qualification du personnel;

-ON organise des audits

-ON → visites inopinées chez le fabricant en fonction:

-catégorie équipement,

-résultats visites antérieures,

-nécessité d'assurer le suivi de mesures correctives,

-conditions spéciales liées à l'approbation du système,

-modifications significatives dans l'organisation de la fabrication, les politiques ou les techniques.



MODULE E1 : assurance de la qualité de l'inspection des équipements sous pression finis et des essais.

= procédure d'évaluation de la conformité par laquelle le fabricant remplit des obligations et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement sous pression concerné satisfait aux exigences de la directive qui lui sont applicables.

1. Documentation technique;
2. Fabrication;
3. Système de qualité \Rightarrow ON;
4. Surveillance sous la responsabilité de ON;
5. Marquage CE & déclaration UE de conformité.



MODULE E1

système qualité : fabricant introduit la demande d'évaluation \Rightarrow ON

- nom et adresse du fabricant,
- déclaration écrite certifiant que la même demande n'a pas été introduite auprès d'un autre ON,
- toutes les informations appropriées concernant le type d'équipement sous pression,
- documentation relative au système de qualité,
- documentation technique.



MODULE E1

Le système de qualité garantit la conformité de l'équipement sous pression aux exigences de la directive.

Documentation:

- objectifs de qualité, de l'organigramme et des compétences du personnel d'encadrement;
- techniques correspondantes ⇒ de fabrication,
de contrôle et d'assurance de la qualité,
des procédés et actions utilisés → modes opératoires d'assemblages;
- des contrôles et des essais qui seront effectués après la fabrication;
- dossiers de qualité : → rapports d'inspection,
données d'essais et d'étalonnages,
rapports sur les qualifications et approbations du personnel;
- des moyens de surveillance permettant de contrôler l'obtention de la qualité requise des produits et le bon fonctionnement du système qualité.



MODULE E1

Surveillance sous la responsabilité de l'ON.

-But : assurer que le fabricant remplit correctement les obligations qui découlent du système de qualité approuvé;

-le fabricant autorise l'ON à accéder:

aux lieux de fabrication, d'inspection, d'essai, de stockage,

fournir toutes les informations:

-documentation relative au système de qualité,

-documentation technique,

-dossiers de qualité: rapports d'inspection, données essais, étalonnage, qualification du personnel;

-ON organise des audits

-ON → visites inopinées chez le fabricant en fonction:

-catégorie équipement,

-résultats visites antérieures,

-nécessité d'assurer le suivi de mesures correctives,

-conditions spéciales liées à l'approbation du système,

-modifications significatives dans l'organisation de la fabrication, les politiques ou les techniques.



DECLARATION UE DE CONFORMITE

FOREM CDC
MONS

Assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'ensemble *installation frigorifique « simulateur thermique »* satisfait aux exigences de la directive PED 2014/68/UE.

Fluide groupe 2 = R407F

PS = 30 bars

Catégorie = 2 Module appliqué : A2.

Norme respectée = NBN-EN 378.

CE 517/2014

Technicien certifié = AGRCE/0002/0014/2013 validité certificat = 28/01/2019

Organisme Notifié = XYZ

Mons le 01/02/2018

la Directrice:



Installation CO2 Forem

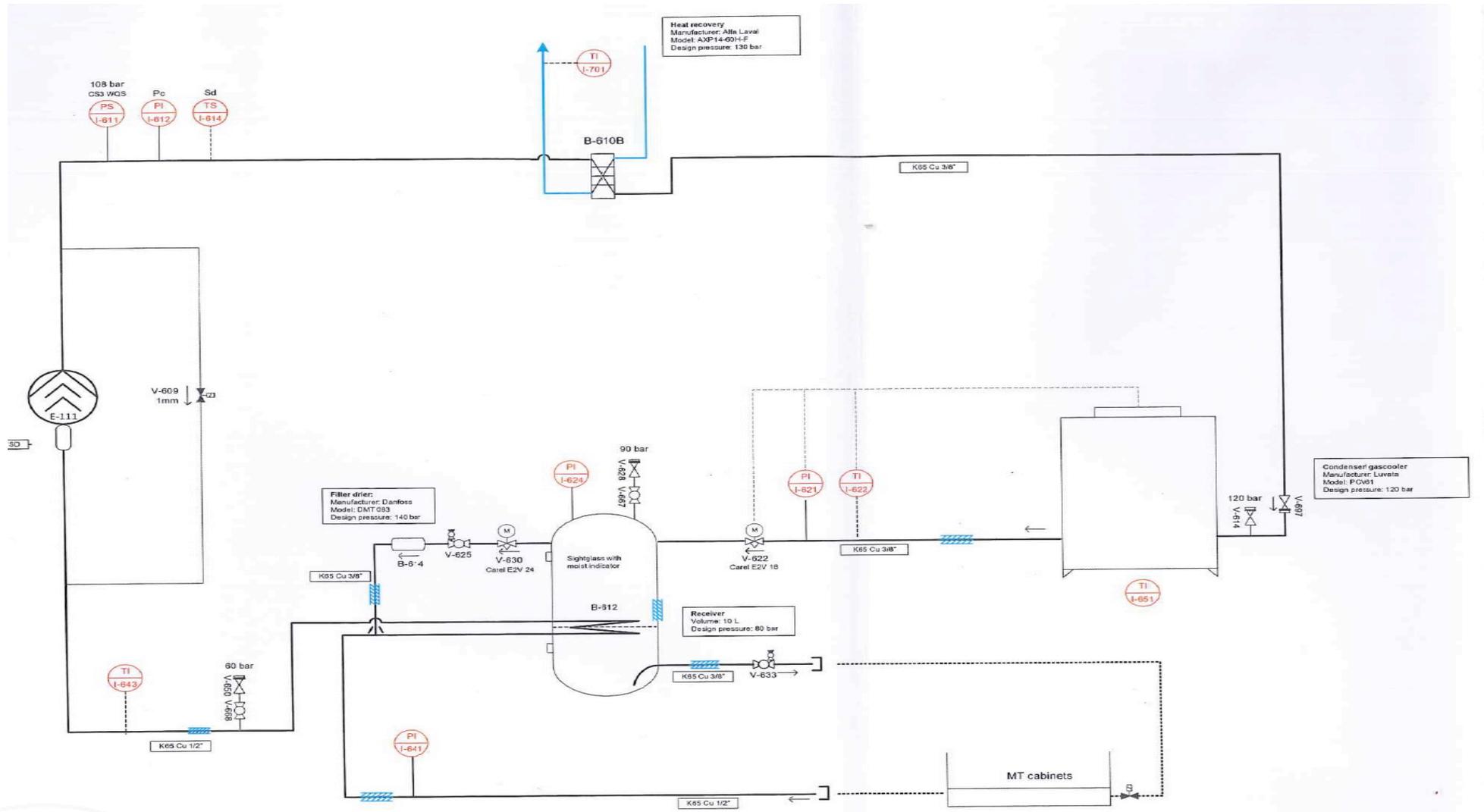


Tableau 2 : récipients fluides gaz groupe 2 & $V \geq 1$ litre

Installation CO2 Forem :

Bouteille à liquide = 10 l

PS = 90 bars

$V \times PS = 10 \times 90 = 900$

Conclusion:

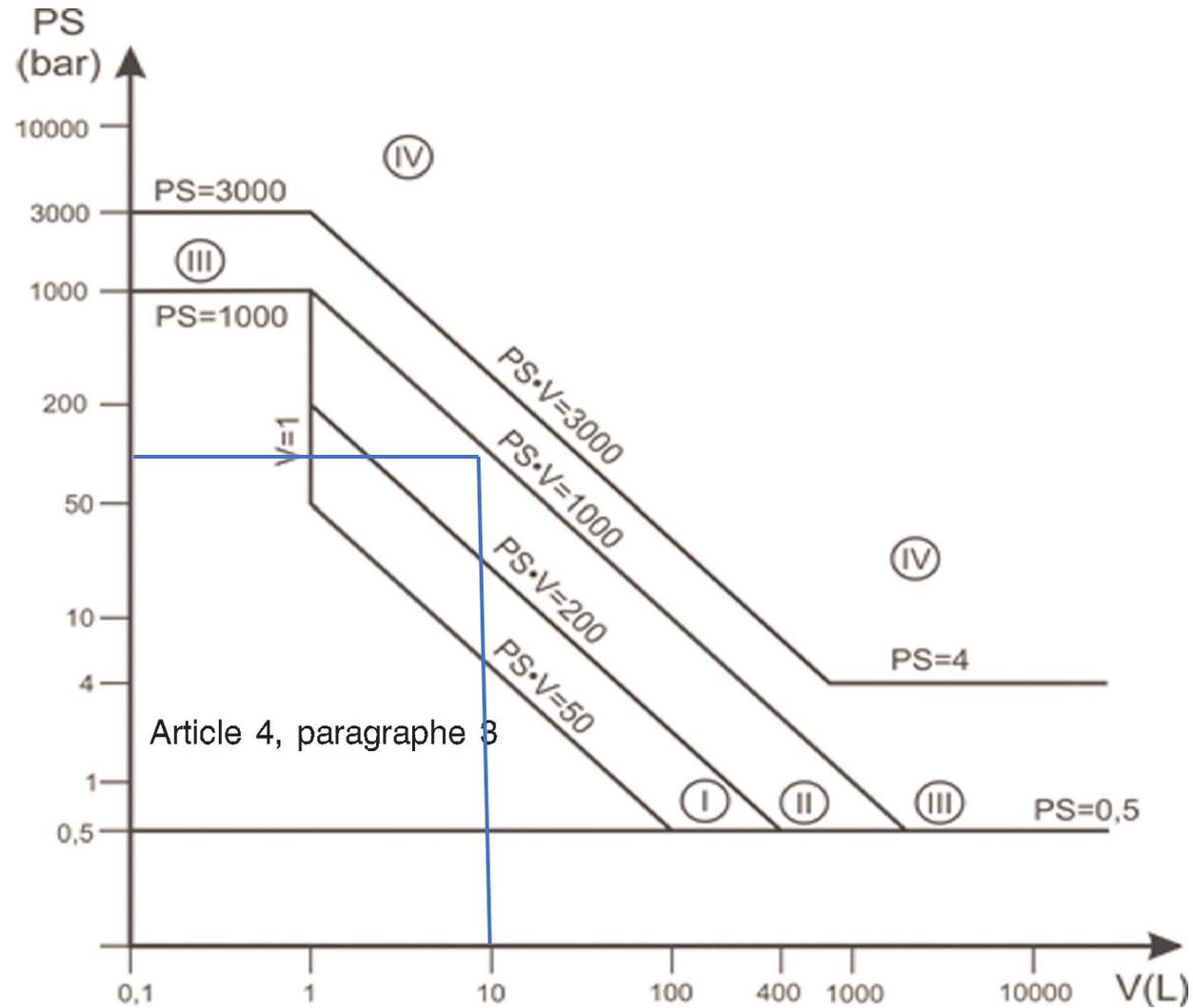
Installation catégorie 2

Modules applicables:

A2

D1

E1



EF- Overensstemmelseserklæring
EC Declaration of conformity
EG-Konformitætserklæring
Déclaration de conformité CE

ADVANSOR
by Hill PHOENIX

Fabrikant: Advansor A/S
Manufacturer: Bautavej 1A
Der Hersteller: DK – 8210 Århus V
Le fabricant

garanterer og erklærer hermed, at kølesystem og tilhørende rørsystem:
 hereby ensures and declares that refrigeration system and belonging piping:
 garantiert und erklårt hiermit, dass das Källesystem und das zugehörige Rohrleitungssystem:
 garantit et déclare par la présente que l'installation de réfrigération et tuyauterie associée :

Beskrivelse af det trykbærende udstyr: Description of the pressure equipment: Beschreibung der Druckgeräte: Description de l'équipement sous pression :		compSUPER XXS		
Løbenummer.: Serial No.: Laufende Nummer: Numéro de série :		2017-0744		
Fabrikationsår: Year of manufacture: Herstellungsjahr: Année de fabrication :		2017		
Tegning(er) nr.: Drawing(s) No.: Zeichnung(en) Nr.: Plan(s) n° :		_800001 PID FR - compSUPER XXS 1x0 MT2-MT4 - 2017-0744/80.0001		
Tilladt minimal-/maksimaltryk: Minimum/maximum allowable pressure: Zulässiger Mindest-/Höchstdruck: Pression minimale/maximale autorisée :	PS	120 / 90 / 60 bar		overtryk excess pressure Überdruck surpression
Tilladt minimal-/maksimaltemperatur: Minimum/maximum allowable temperature: Zulässige Mindest-/Höchstemperatur: Température minimale/maximale autorisée :	TS			-50/120 °C
Nominal Diameter: Diametre Nominal: Nenndurchmesser: Diamètre nominal :	DN			DN 6 – DN 50
Fluida gruppe: Fluid group: Fluida-Gruppe: Groupe de fluide :				2/ L1/ A1
Fluida: Fluids: Fluida: Fluide :		R744/CO2/		Kuldioxid Carbon dioxide Kohlendioxid Dioxyde de carbone
Anvendt procedure for overensstemmelsesvurdering: Conformity assessment procedure followed: Angewandtes Verfahren zur Bewertung der Konformität: Procédure appliquée pour l'évaluation de la conformité :				PED/DEP (2014/68/EU) Module A2
Andre tekniske specifikationer, der er anvendt: Other technical standards and specifications used: Andere technische Spezifikationen, die angewandt wurden: Autres spécifications techniques utilisées :				EN 378 part/section 1-4 EN 13480 part/section 1-6 EN13445 EN60204-1
Anvendt bemyndiget organ / identifikationsnummer.: Notified body used / identification number: Verwendete benannte Stelle / Identifikationsnummer: Organisme notifié / numéro d'identification :				Inspecta 1727
Godkendelses nr.: Approval No.: Zulassungsnr.: N° approbation :				2014.0203.XXXX
Andre fællesskabsdirektiver, der har fundet anvendelse: References of the other Community Directives applied: Andere Gemeinschaftsrichtlinien, die angewandt wurden: Autres directives communautaires appliquées :				MD/DM (2006/42/EC) LVD/DBT (2014/35/EU) EMC/CEM(2014/30/EU)

Er fremstillet i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/42/EF af 17. maj 2006 om maskiner g om ændring af direktiv 95/16/EF (omarbejdning), og de andre fællesskabsdirektiver anført ovenfor.

is manufactured in accordance with the Directive 2006/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC (recast) and the other Community Directives stated above.

Kondensator- og receiverdata
 Condenser and receiver data
Verflüssiger- and sammlerdata
Données de condenseur et bouteille

Position Position Position	Fabrikant Manufacturer Hersteller Fabricant	Ar Year Jahr Année	Typenummer Type number Typenummer Numéro de type	PS	TS	PT	V	Kategori Category Kategorie Catégorie	Batch/serienummer Batch/serial number Charge/serienummer Lot/ numéro de série	Bemyndiget organ Notified body Benannte Stelle Organisme notifié
B-612	Denaline		REG.168.652.0	90 bar	120 °C	99 bar	10 I	II		CE 1131
B-612B	Denaline		REG.168.652.0	90 bar	120 °C	99 bar	10 I	II		CE 1131

	Fabrikant Manufacturer Hersteller Fabricant	Ar Year Jahr Année	Type Type Type Type	PS	TS	PT		Kategori Category Kategorie Catégorie	Serienummer Serial number Seriennummer Numéro de série
Kondensator Condenser <i>Verflüssiger</i> Condenseur	Luvata		PCV	120 bar	125 °C	132 bar		art. 3 stk.3 art. 3 par. 3 art. 3 stk.3 art. 3 par. 3	

Catégorie	Modules	Procédures d'évaluation de la conformité
1	A	Contrôle interne de la fabrication
2	A2	contrôle interne de la fabrication & ON surveillance de l'évaluation finale
	D1	ON assurance qualité du procédé de fabrication
	E1	ON assurance qualité & inspection finale des équipements sous pression

Catégorie	Modules	Procédures d'évaluation de la conformité
3	B type conception + D	ON examen UE de type : conception ON conformité au type sur base de l'assurance qualité du procédé de fabrication
	B type conception + F	ON examen UE de type : conception ON vérification du produit
	B type fabrication + E	ON examen UE de type : fabrication ON conformité au type sur base de l'assurance qualité de l'équipement sous pression
	B type fabrication + C2	ON examen UE de type : fabrication ON surveillance de l'évaluation finale
	H	ON assurance qualité complète

Catégorie	Modules	Procédures d'évaluation de la conformité
4	B type fabrication + D	ON examen UE de type : fabrication ON conformité au type sur base de l'assurance qualité du procédé de fabrication
	B type fabrication + F	ON examen UE de type : fabrication ON vérification du produit
	G	ON conformité sur la base de la vérification à l'unité
	H1	ON assurance complète de la qualité + contrôle de la conception et de la surveillance de l'essai final

Module B: EXAMEN DE TYPE

Examen de type \Rightarrow type de fabrication.

\Rightarrow procédure d'évaluation de la conformité par laquelle

- ON examine la conception technique d'un équipement sous pression;
- ON vérifie et atteste qu'elle satisfait aux exigences de la directive.

\Rightarrow Consiste en une évaluation de l'adéquation de la conception technique de l'équipement sous pression

- par un examen de la documentation technique;
- des procédés de fabrication.

\Rightarrow Lorsque le type satisfait aux exigences de la directive

ON délivre une attestation d'examen UE de type – type de fabrication durée validité = 10 ans

Contient: -nom et adresse du fabricant,

- conclusions de l'examen,
- conditions de sa validité,
- données nécessaires à l'identification du type approuvé.



Module B: EXAMEN DE TYPE

Examen UE de type – type de conception.

- ⇒ Partie de la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle un ON examine la conception technique d'un équipement sous pression et vérifie et atteste qu'elle satisfait aux exigences de la directive.
- ⇒ Consiste en une évaluation de l'adéquation de la conception technique de l'équipement sous pression par un examen de la documentation technique sans examen d'un échantillon.

ON = documentation technique,
évalue les matériaux,
agrée les modes opératoires d'assemblage permanent

ON = délivre au fabricant une attestation d'examen UE de type – type de conception lorsque la conception satisfait aux exigences de la directive.

validité = 10 ans renouvelable

Contient: nom et adresse du fabricant,
conclusion de l'examen,
les conditions de validité,
les données nécessaires à l'identification de la conception approuvée.



Module G : conformité sur la base de la vérification à l'unité.

= est la procédure d'évaluation de la conformité par laquelle le fabricant remplit les obligations définies ci-après et assure et déclare sous sa seule responsabilité que l'équipement sous pression concerné satisfait aux exigences de la directive.

1. Documentation technique :

permet l'évaluation de l'équipement sous pression au point de vue de la sécurité, vis-à-vis

- de la conception;
- de la fabrication;
- du fonctionnement de l'équipement sous pression.

- ⇒ description générale,
- ⇒ des dessins de la conception et de la fabrication + diagrammes des composants, des sous-ensembles, ... ,
- ⇒ description et explications nécessaires pour comprendre ces dessins et diagrammes + fonctionnement de l'équipement,
- ⇒ liste des normes harmonisées ou solutions appliquées,
- ⇒ résultats des calculs de conception réalisés, des contrôles effectués, ... ,
- ⇒ rapports d'essais.

⇒ Personnel qualifié au degré d'aptitude approprié

⇒ Modes opératoires qualifiés

& doivent être approuvés par un tiers compétent pour les équipements de catégories 2, 3 et 4



Organisme notifié



Entité tierce reconnue par un Etat membre

Pour les essais non destructifs, des équipements sous pression des catégories 3 & 4, le personnel doit avoir été approuvé par une tierce partie reconnue par un Etat membre.

2. Fabrication :

le fabricant prend toutes les mesures nécessaires pour que le procédé de fabrication et le suivi assurent la conformité des équipements sous pression fabriqués aux exigences applicables de la directive.

3. Vérification :

ON effectue ou fait effectuer les contrôles et essais appropriés

- ON examine la documentation technique → conception et fabrication;
- ON évalue les matériaux utilisés;
- ON agréé les modes opératoires d'assemblage permanent des pièces ou vérifie qu'ils ont été agréés antérieurement;
- ON vérifie les qualifications et/ou approbations du personnel;
- ON procède à l'examen final;

⇒ ON délivre un certificat de conformité en ce qui concerne les contrôles et les essais effectués et appose ou fait apposer sous sa responsabilité, son numéro d'identification sur chaque équipement sous pression approuvé.

⇒ Le fabricant tient les certificats de conformité à la disposition des autorités nationales pendant 10 ans à partir du moment où l'équipement sous pression a été mis sur le marché.

4. Marquage CE et déclaration UE de conformité :

-le fabricant appose le marquage CE et sous la responsabilité de l'ON, le numéro d'identification de celui-ci sur chaque équipement sous pression qui satisfait à la directive;

-le fabricant établit une déclaration UE de conformité écrite \Rightarrow 10 ans autorités nationales.



ANALYSE DES RISQUES.

- supprimer ou réduire les dangers;
- appliquer les mesures appropriées contre les dangers;

Conception : facteurs entrant en compte :

- pressions internes et externes,
- t° ambiante et de service,
- pression statique et la masse du contenu,
- charges dues à la circulation, au vent, aux séismes,
- les forces et moments de réaction provoquées par les supports, les fixations, les tuyauteries, ... ,
- corrosion, érosion, fatigue, ... ,
- décomposition des fluides instables,

Conception

⇒ méthode de calcul = pression, résistance, stabilité;

⇒ méthode expérimentale

-essais doivent être : clairement définis
acceptés par ON

-résistance à la pression

-risque de fatigue : essais appropriés à des conditions de service prévues pour l'équipement.

- dispositions visant à assurer la sécurité de la manutention et du fonctionnement
 - ⇒émissions dangereuses provenant des soupapes de sécurité,
 - ⇒t° de surface en fonction de l'utilisation,
- toutes les inspections nécessaires puissent être effectuées,
- purge et de ventilation,
- corrosion contre les attaques chimiques,
- usure,
- ensembles: éléments à assembler soient adaptés et fiables et s'intègrent correctement,
- dispositions relatives au remplissage et à la vidange,
- protection contre le dépassement des limites admissibles :
 - pressostats
 - soupapes,
- accessoires de sécurité,
- feu extérieur,

Boundaries of the hazard/risk analyse against the proper (legal) background 9):	Date: _____
	Manufacturer: _____
	On behalf of manufacturer: _____ Signature: _____

Nr. No.	Soort gevaar Type of hazard 1)	Van toepassing Relevant 2)	Risico- bepaling door Risk determination by 3)	Indien noodzakelijk: risico-reductie door If applicable: risk reduction by 5)					Risico evaluatie Risk evaluation 4)	Toelichting ALTIJD INVULLEN! Clarification TO BE FILLED IN COMPLETELY! 10)
				Ontwerp/design			Gebruik / Use			
				Constructieve maatregelen b.v. ontwerpcode Construction e.g. design code 8)	Controle productieproces Control of production proces	Beveiliging (systemen) Safeguarding (Systems) 6)	Aanvullende maatregelen Additional precautions 7)	Waarschuwing over resterend risico Warning against remaining risk		
1	Internal pressure: - normal operating conditions - regeneration conditions - thermal liquid expansion - exothermal reactions/run away									
2	External pressure - vacuum - normal operating - regeneration conditions - condensating of vapour as a result of cooling down									
3	Environmental temperature									

Norme NBN-EN 378 :Manuel d'instructions

Le fabricant et/ou l'installateur doivent fournir un nombre adéquat de manuels ou de feuillets d'instructions et ils doivent fournir des instructions de sécurité.

Ces manuels doivent être dans la langue du fabricant et dans la langue et/ou les langues du/des pays utilisateurs de l'équipement.

Le manuel d'instructions doit contenir au moins les informations suivantes:

- a) le but du système;
- b) la description de la machine et de l'équipement;
- c) un schéma du système de réfrigération et un des circuits électriques;
- d) les instructions détaillées concernant la mise en route, l'arrêt et l'arrêt saisonnier du système et de ses composants;
- e) les instructions détaillées concernant la mise au rebut de l'équipement;
- f) les causes des défauts les plus courants et les mesures à prendre, par exemple, les instructions concernant la détection des fuites par le personnel autorisé et le besoin de contacter les techniciens d'entretien compétents en cas de fuite ou de panne;
- g) les précautions à prendre pour empêcher le gel de l'eau dans les condenseurs, refroidisseurs en cas de basses températures ambiantes ou par la réduction normale de la pression ou de la température du système;
- h) les précautions à prendre lors du levage ou du transport des systèmes ou des composants de systèmes;
- i) les informations affichées sur site;
- j) une référence aux mesures de protection, dispositions pour les premiers secours et procédures à suivre en cas d'urgence, par exemple fuite, incendie, explosion;

- k) les instructions d'entretien du système tout entier, avec un calendrier pour l'entretien préventif en ce qui concerne les fuites;
- l) les instructions concernant la charge et le retrait (récupération) du réfrigérant;
- m) les instructions concernant la manipulation du fluide frigorigène et les risques qui y sont associés;
- n) les instructions concernant le fonctionnement et la maintenance de l'équipement de sécurité, des dispositifs d'alarme et des indicateurs lumineux;
- o) les directives concernant la tenue du registre (carnet d'entretien);
- p) instructions pour éviter des surpressions pendant l'utilisation, la maintenance et le service;
- q) informations concernant le bruit;
- r) données acoustiques;
- s) si les équipements de protection individuels (EPI) sont requis;
- t) Lorsqu'une vidange régulière d'huile est requise, les instructions pour vidanger l'huile en réduisant au minimum le risque d'émission de fluide frigorigène dans l'atmosphère;

...

La partie concernée doit préciser toutes les mesures d'urgence à prendre dans le cas de dysfonctionnement et d'accidents de toutes sortes.

Informations sur site

L'installateur doit fournir une documentation qui:

- doit être protégée de façon adéquate;
- doit être située à proximité du lieu de fonctionnement du système de réfrigération et être clairement visible.

NOTE : dans le cas d'un système split ou multi-split, le lieu de fonctionnement peut être considéré comme celui de l'unité extérieure.

Ces informations sur site doivent porter contenir au moins les informations suivantes :

- a) nom, adresse et numéro de téléphone de l'installateur, de son service dépannage, du service dépannage de l'exploitant du système frigorifique, ainsi que les adresses et numéros de téléphone des pompiers, de la police, des hôpitaux et des services des brulés;
- b) nature du fluide frigorigène en indiquant sa formule chimique et son numéro de désignation;
- c) instructions pour l'arrêt du système de réfrigération en cas d'urgence
- d) les pressions maximales admissibles (PS);
- e) détails sur l'inflammabilité si un fluide inflammable est utilisé (A2L, A2, A3, B2L, B2, B3);
- f) détails sur la toxicité si un fluide toxique est utilisé (B1, B2L, B2, B3).

CONCLUSIONS

DOCUMENTATION TECHNIQUE

Description installation;

Plans, schémas + nomenclature;

Fonctionnement;

Norme et ou réglementation(s) appliquée(s): NBN-EN 378, CE 517/2014, CE 1516/2007;

Tests / essais;

+ instructions de service : contrôle d'étanchéité : annuel.

+ certificats de conformité du matériel : compresseur, évaporateur, tuyauteries,

+certificat de conformité installation.



CONCLUSIONS

+ documents:

- carnet d'entretien/registre car $1825 \times 0,010 = 18,25$ tonnes équivalent CO₂;
- test de pression: 1,1 x PS;
- certificat tirage au vide;
- certificat test d'étanchéité après la mise en service;
- étiquette de Kyoto;
- mesures fonctionnement installation;
- certification technicien & entreprise;
- procédure de brasage sous atmosphère d'un gaz neutre sec;
- baguettes Ag 5% pour Cu - Cu;
- baguettes Ag 30% pour Cu – laiton / acier;

REGION WALLONE

PASCAL THEATE : 081 / 33 59 44

REGION BRUXELLES-CAPITALE

RAPHAEL GRODENT : 02 / 563 41 49

MAGALIE TOMAS : 02 / 563 41 53

REGION FLAMANDE

SVEN CLAEYS : 02 / 553 11 29

UBF-ACA

02 / 215 18 34



MERCI DE VOTRE ATTENTION

