

Échangeurs de chaleur à tube et enveloppe de type faisceau en U UPI, UPC et UPF

Les échangeurs de chaleur à faisceau tubulaire amovible de type en «U» font partie des unités les plus courantes installées dans les installations d'eau chaude sanitaire et dans les procédés industriels, en raison de leur faible coût de fabrication et de leur solidité. La conception de ces échangeurs de chaleur les rend particulièrement adaptés pour les applications avec de la vapeur saturée, surchauffée ou de l'huile diathermique comme fluide primaire.

Le fluide primaire est toujours alimenté du côté du tube. Monté sur une seule plaque tubulaire en acier au carbone, le faisceau tubulaire en U peut être retiré une fois la tête démontée.

En standard, la PMA de calcul est de 16 bar eff. avec des brides PN16. Le faisceau tubulaire peut être en acier inoxydable 316L (série UPI), en cuivre (série UPC) et en acier au carbone (série UPF).

La calandre est en acier au carbone et les raccords de purge et drainage sont intégrés dans la bride d'accouplement, tandis que la bride arrière peut être latérale ou, sur demande, axiale.

Des versions spéciales peuvent être construites sur demande (matériaux, conditions de conception, dimensions autres que la norme). La conception des modèles de tubes en U utilise des méthodes technologiques et de production de pointe, les systèmes de calcul les plus avancés (calcul thermodynamique, analyse vibratoire) et toutes les connaissances acquises en recherche.

La conception et la construction sont conformes à la norme européenne EN 13445 et à la Directive sur les équipements à pression (DESP) 2014/68/EU - pour les réseaux sous pression et avec le marquage si nécessaire.

Les produits ont été spécialement conçus pour une utilisation sur de la vapeur, de l'air ou de l'eau qui sont dans le groupe 2 de la directive sur les équipements à pression mentionnée ci-dessus.

Spirax Sarco doit être contacté pour confirmer l'aptitude du produit à être utilisé sur des fluides et applications alternatifs.



Catégories PED des échangeurs de chaleur à tube et enveloppe de type faisceau en U

Diamètre de la calandre	Échangeur de chaleur (huile diathermique ou eau chaude comme fluide primaire)					Échangeur de chaleur (vapeur ou eau surchauffée comme fluide primaire)					Générateur de vapeur* (vapeur ou huile diathermique ou eau surchauffée comme fluide primaire)							
	Longueur nominale					Longueur nominale					Longueur nominale							
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
5"	Pas de marquage CE Article 4.3 de la directive 2014/68/EU					SEP	Cat. I	Cat. I				Cat. II	Cat. III	Cat. III				
6"							Cat. I	Cat. I							Cat. III	Cat. III		
8"							Cat. II	Cat. II							Cat. III	Cat. III		
10"							Cat. II	Cat. II	Cat. II						Cat. III	Cat. III	Cat. III	
12"								Cat. II	Cat. II	Cat. II							Cat. III	Cat. III

Définitions utilisées dans la directive 2014/68/EU (PED):

Échangeurs de chaleur = Équipement à pression utilisé pour produire de l'eau chaude* à $T \leq 110^{\circ}\text{C}$ dans le circuit d'eau froide

Générateurs = Équipement à pression adapté à la production de vapeur ou de vapeur surchauffée** à $T > 110^{\circ}\text{C}$ dans les deux circuits

*Eau chaude = Liquide du groupe 2 (non dangereux) avec pression de saturation de la vapeur $\leq 0,5$ bar eff. à température maximale

**Vapeur surchauffée = Fluide du Groupe 2 (gaz, gaz liquéfiés, gaz dissous, liquides) avec une pression de saturation de la vapeur $> 0,5$ bar eff. à température maximale

Conception

TMA - Température maximale admissible	
Coté calandre	110°C
Coté tube	204,4 °C (300°C*)
PMA - Pression maximale admissible	
Coté calandre	16 bar eff.
Coté tube	16 bar eff. (6 bar eff.*)
Pression d'épreuve hydraulique	
Coté calandre	23 bar eff.
Coté tube	23 bar eff.

Nota :

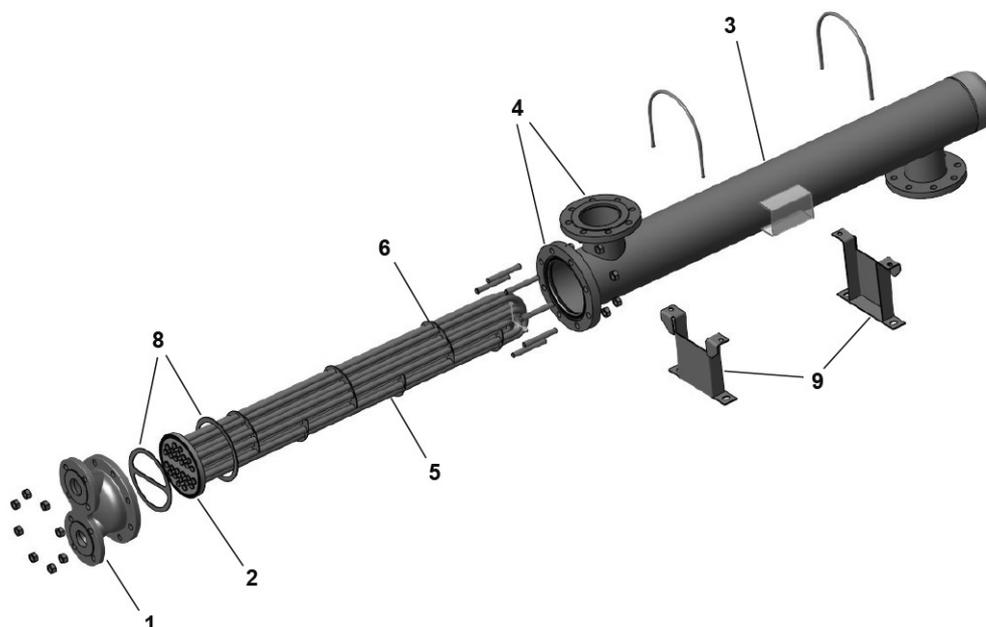
- 1 - La pression d'épreuve hydraulique est de 23 bar eff. (pour les 2 cotés); cette valeur est conforme à l'annexe 1 de la PED.
- 2 - Sur demande, une version côté tube à 6 bar eff. - 300°C est disponible pour un fonctionnement avec de l'huile diathermique.

Construction

Rep.	Matériaux	Désignation	
1	Distributeur (tête)*	Fonte (modèles 5", 6" et 8")** Acier carbone (modèles 10" et 12")	EN GJL - 250 UNI EN 1561 - 1998 EN 10213-2 GP240GH
2	Plaque tubulaire	Acier carbone	ASTM A105
3	Calandre/buses	Acier carbone	ASTM A106 Gr.B
4	Brides (côté calandre)	Acier carbone	ASTM A105
5	Tubes (et entretoises)	Acier inoxydable AISI 316L (modèles UPI) Cuivre (modèles UPC) Acier carbone (modèles UPF)	ASTM A249 Tp 316/316L EN 12451 WDHP HS100 UNI EN 10216 P235GH-TC1
6	Chicanes	Acier inoxydable AISI 304 (modèles UPI et UPF) Cuivre (modèles UPC)	ASTM A 240 - Tp 304 OTS 63
7	Tirants (pour les chicanes)	Acier carbone	UNI EN 10025 Fe360
8	Joints	Graphite renforcée (avec de l'acier inoxydable)	
9	Supports (en option)	Acier carbone	
-	Calorifugeage (en option)	Laine de roche recouverte d'acier inox 304 (0,8 mm épaisseur)	

* Tête cylindrique en option.

** Distributeur en acier au carbone en option.

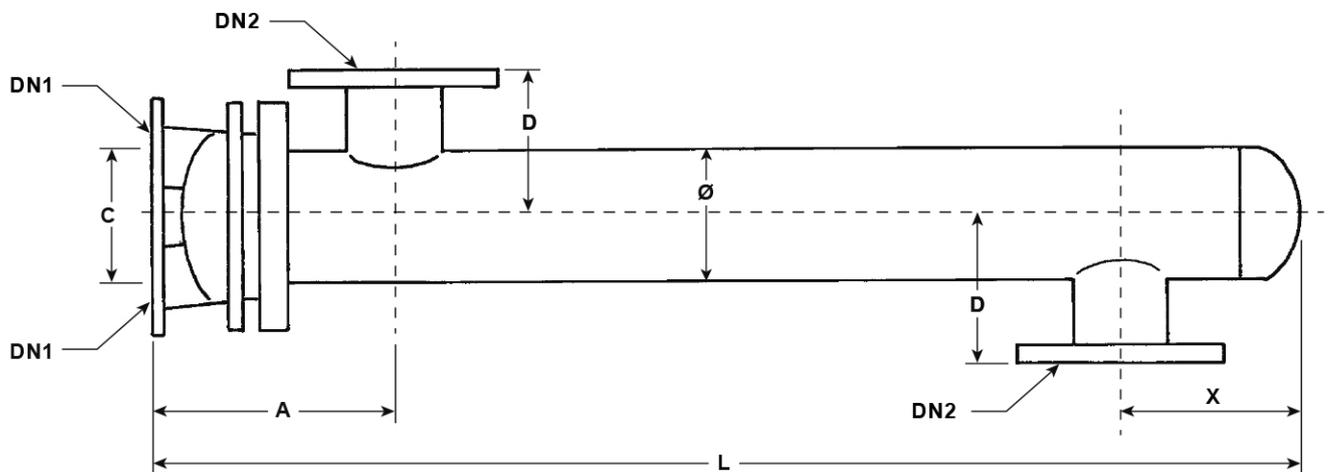


Dimensions

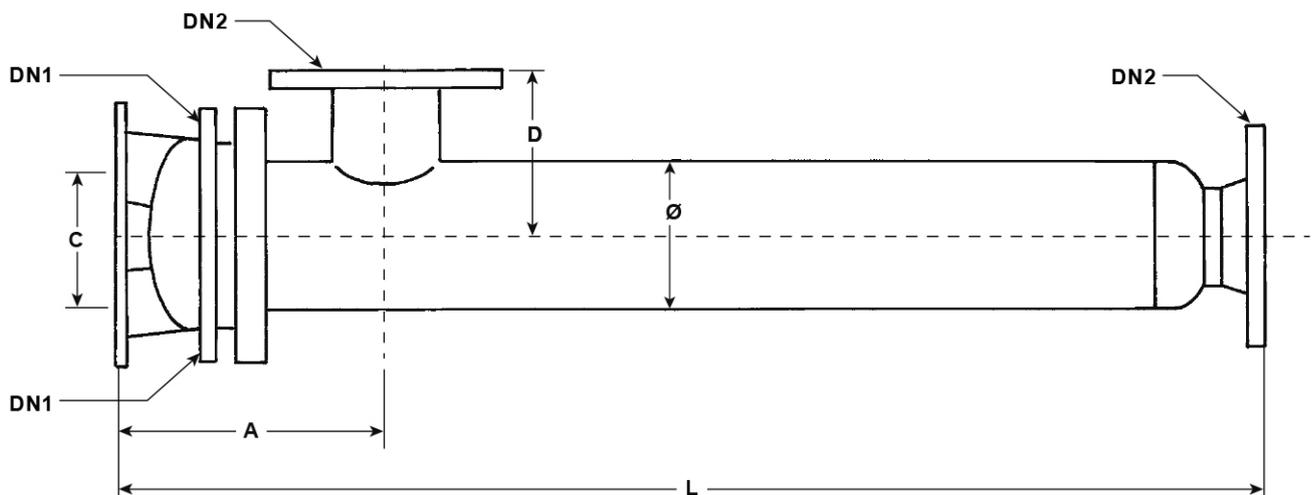
Ø nom.	Øe (mm)	A	C	D	X	L pour chaque longueur nominale (version latérale)					L pour chaque longueur nominale (version axiale)					Connexions	
						1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DN1	DN2
5"	141,3	247	151	150	193	1132	1482	1982			1019	1369	1869			40	80
6"	168,3	268	166	175	221		1559	2059				1415	1916			50	100
8"	219,1	303	186	220	249		1632	2132				1464	1964			65	125
10"	273,0	342	201	270	289		1726	2226	2626			2550	2050	2448		80	150
12"	324,0	377	221	320	314			2301	3701	3201			2089	2497	2991	100	200

Nota : DN1 et DN2 sont à brides PN16 EN 1092-1.

Version latérale - Dimension en mm



Version axiale - Dimension en mm



Sélection du produit

Les unités standard disponibles sont définies par la nomenclature; des versions spéciales peuvent être conçues pour satisfaire des conditions de procédés particulières.

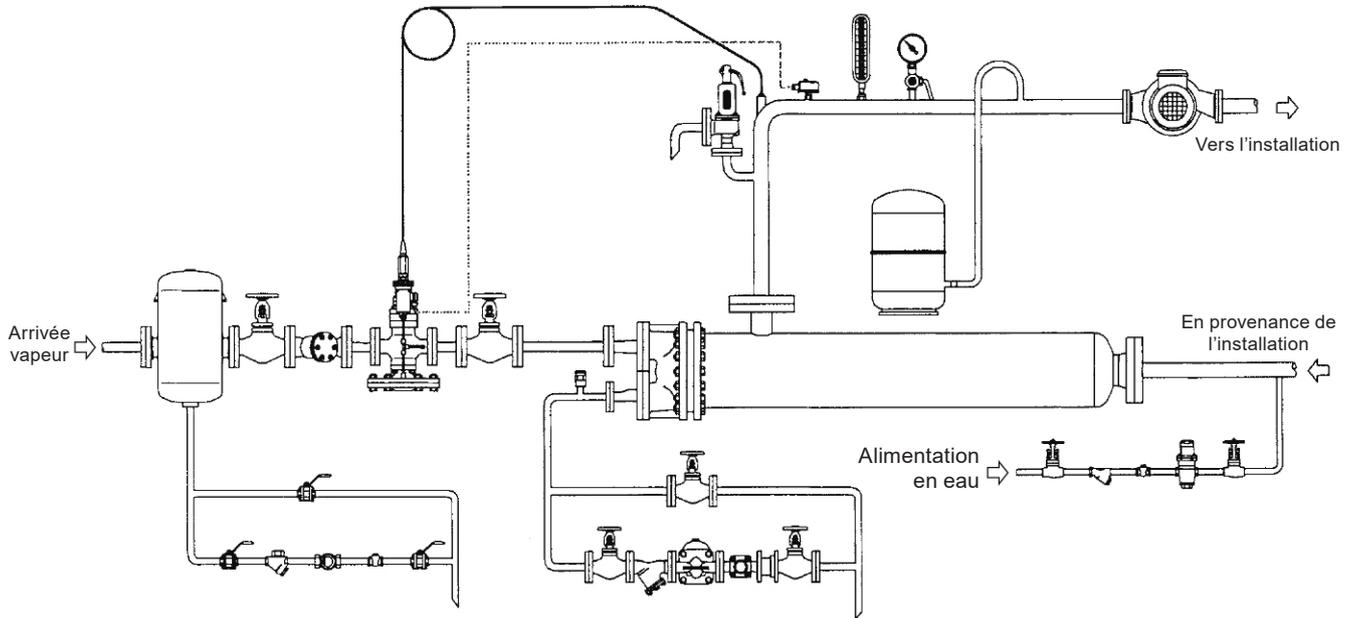
Type	UP	= Échangeurs de chaleur à tube et enveloppe de type faisceau en U	UP
Matière des tubes	I	= Acier inox 316L	I
	C	= Cuivre	
	F	= Acier carbone	
Diamètre de la calandre	5", 6", 8", 10" 12"	= Diamètre en pouce	12
Longueur nominale du faisceau	1, 2, 3, 4, 5	= Longueur nominale	5
Type de connexions	Vide*	= Brides PN16 UNI 2278/2229	FE
	FE	= Brides PN16 EN 1092-1	
	FA*	= Brides ASME B16.5 Classe 150	
Code de fabrication	Vide	= VSR	E
	E	= EN 13445	
	A*	= ASME VIII Div. 1	
Nombre de chicanes	P	= Peu	P
	M	= Beaucoup	
Raccordement à l'arrière de la calandre	L	= Latérale	L
	A	= Axiale	
Catégorie PED	Vide	= Pas de marquage CE	CII
	CI	= Catégorie I	
	CII	= Catégorie II	
	CIII	= Catégorie III	

*Option non standard - Disponible sur demande.

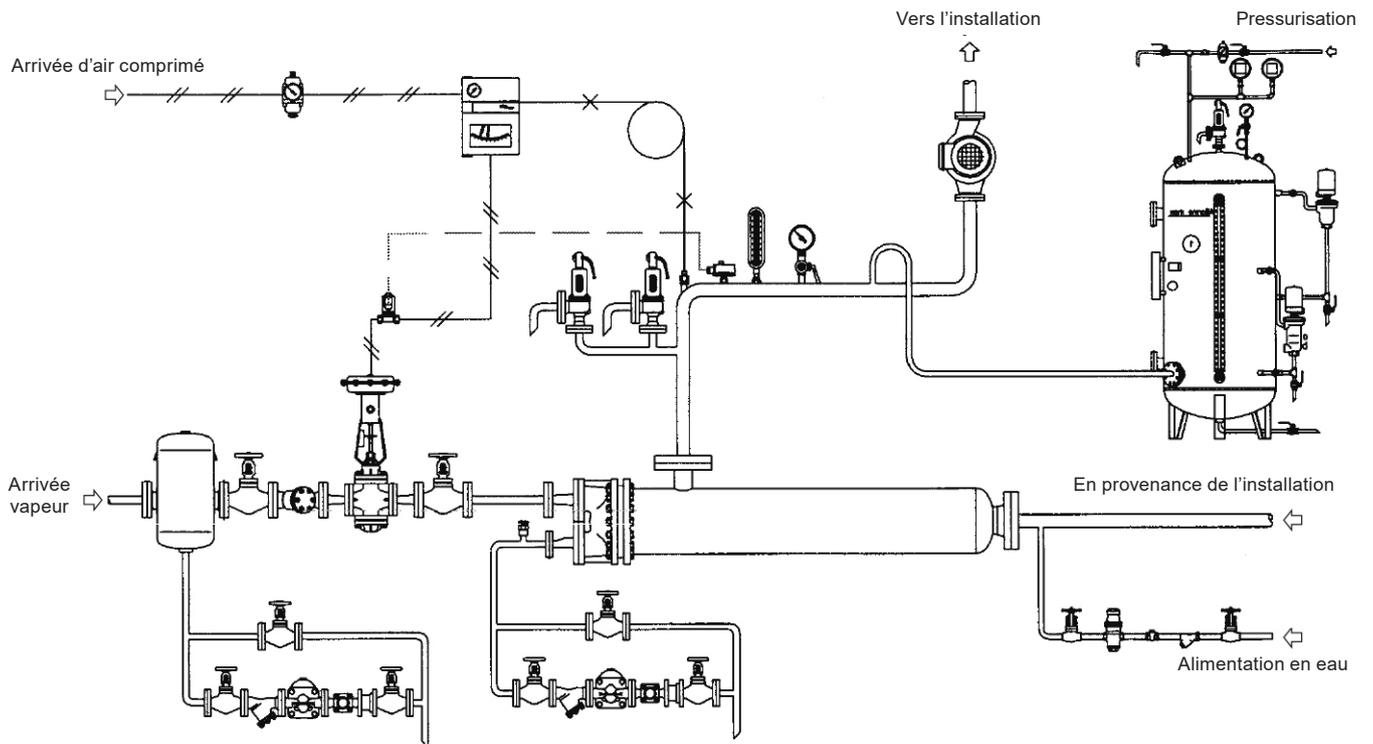
Exemple de sélection =

UP	I	12	5	FE	E	P	L	CII
----	---	----	---	----	---	---	---	-----

Applications et installations types



Exemple d'installation de chauffage de l'eau pour petite/moyenne puissance, avec régulation automatique sur le circuit primaire (vapeur). L'installation doit être conforme à toutes les réglementations locales en vigueur.



Exemple d'installation de chauffage avec utilisation de la vapeur dans le circuit primaire et d'eau surchauffée dans le circuit secondaire. Régulation pneumatique et système d'expansion sur le circuit d'eau (eau surchauffée). L'installation doit être conforme à toutes les réglementations locales en vigueur.

Applications et installations types (suite)

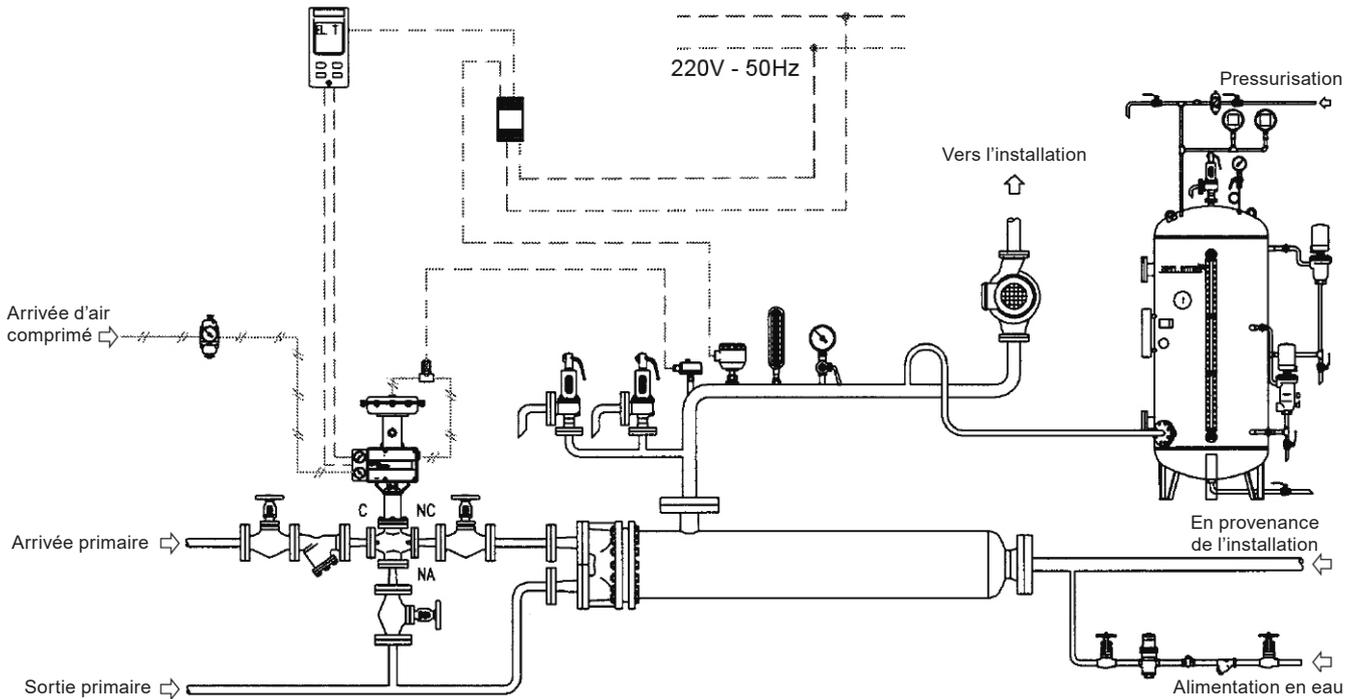
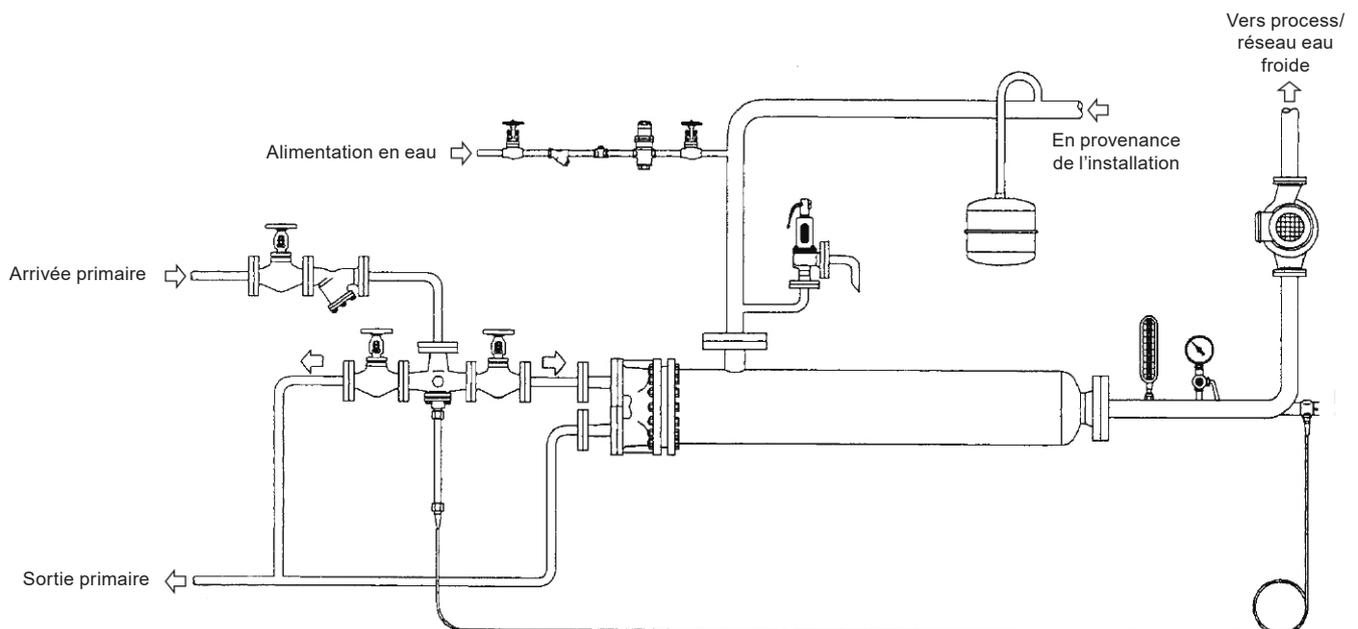


Schéma standard pour installation de chauffage de grande taille avec grand volume côté secondaire, avec système d'expansion. Avec utilisation d'eau de surchauffeur (ou huile diathermique) comme fluide primaire avec régulation électrique / pneumatique. L'installation doit être conforme à toutes les réglementations locales en vigueur.



Exemple d'installation de refroidissement de l'eau – utilisation dans un processus à froid ou pour la climatisation - avec régulation automatique. L'installation doit être conforme à toutes les réglementations locales en vigueur.