



# spirax/sarco

TI-R01-182  
CH Indice 2  
01.07

## Échangeurs de chaleur de type "U" Série standard UPI-UPC-UPF



## Description

Les échangeurs de chaleur à faisceau de tubes en "U" sont les plus couramment utilisés pour la production d'eau chaude ou pour les processus industriels, en raison de leur faible coût de fabrication et de leur solidité.

Les caractéristiques de ces unités les rendent particulièrement adaptées aux applications dont le fluide primaire est de la vapeur, de l'eau surchauffée ou de l'huile diathermique. Ce fluide chaud circule dans les tubes. Ceux-ci, en forme de "U", sont fixés à une plaque tubulaire en acier au carbone et l'ensemble, constituant le faisceau, peut être extrait en démontant la tête frontale.

En standard, la PMA de calcul est de 16 bar eff. avec des brides PN16. Les tubes en "U" sont disponibles dans trois matériaux : acier inoxydable AISI 316L (Série UPI), cuivre (Série UPC) et acier au carbone (Série UPF).

La calandre est en acier au carbone. Les raccordements de purge et de drainage sont intégrés à l'anneau de raccordement sur la tête frontale. La bride arrière peut sur demande être de type axiale afin de réduire les problèmes de vibrations.

## Spécifications techniques et valeurs limites d'utilisation

### TMA – Température maximale admissible

Côté calandre 110°C  
Côté tubes 204,4°C

### PMA – Pression maximale admissible

Côté calandre 16 bars eff  
Côté tubes 16 bars eff

Les tests hydrauliques sont effectués avec une pression de 23 bar eff. (pour les deux circuits) ; cette valeur est conforme à l'annexe 1 (point 7.4) de la directive PED.

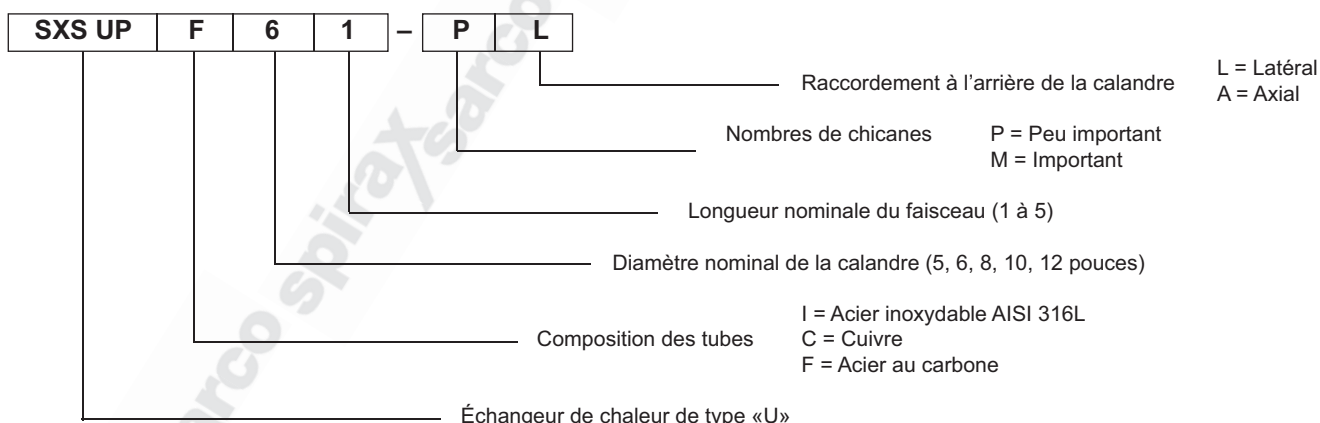
Les spécifications techniques prévoient une pression de 6 bar eff et une température de 300°C sur demande en cas d'utilisation d'huile diathermique comme fluide primaire.

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 3.3 de la directive 97/23/CE					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	Cat. III	Cat. III	

\* Classement en tant que générateur de vapeur sur demande.

## Série UPI-UPC-UPF

Les unités standard disponibles sont définies par le nom du modèle ; des versions spéciales peuvent être étudiées pour satisfaire à des conditions d'utilisation particulières.



## Dimensionnement et choix du produit

Spirax-Sarco a développé des logiciels de modélisation thermique, de calcul des dimensions et de choix des produits, pour optimiser et vous aider à sélectionner les échangeurs de série "U" afin qu'ils répondent pleinement à vos besoins. Des techniciens qualifiés sont toujours disponibles auprès de votre point de vente Spirax-Sarco afin de vous assister dans le choix du produit le mieux adapté. Grâce à son expérience et à sa gamme de produits étendue, Spirax-Sarco est en mesure de vous fournir une solution complète d'échange thermique et de vous conseiller les systèmes de régulation et équipements auxiliaires les plus adaptés pour votre échangeur de chaleur.

Nos techniciens peuvent également vous conseiller sur le modèle d'échangeur adopté pour des utilisations avec la plupart des gaz, vapeurs et liquides surchauffés autres que l'eau.

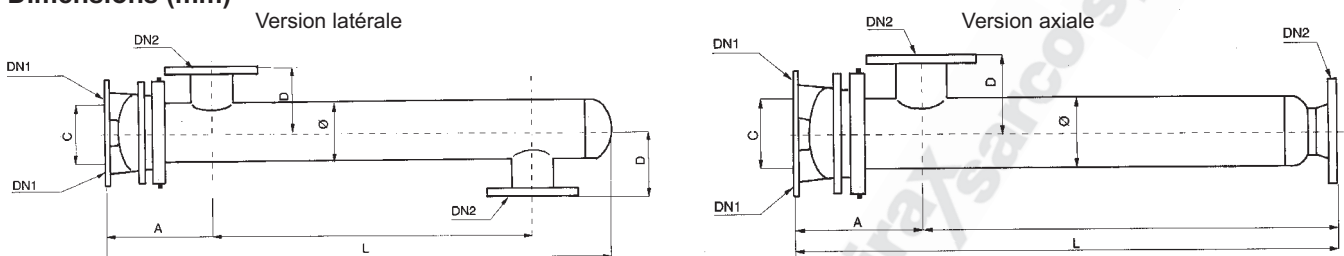
## Construction

Matériaux	Désignation	
Distributeur (tête)*	Fonte (modèles 5", 6" et 8")** Acier au carbone (modèles 10" et 12")	EN GJL - 250 UNI EN 1561 - 1998 Fe G 42 UNI 7316 - 74
Plaque tubulaire	Acier au carbone	ASTM A105 - 73
Calandre/buses	Acier au carbone	ST 37.0 DIN 1626/84
Brides (côté calandre)	Acier au carbone	ASTM A105 - 73
Tubes	Acier inoxydable AISI 316L (modèles UPI) Cuivre (modèles UPC) Acier au carbone (modèles UPF)	ASTM A249 Tp 316 L Pcu DHP 99,9 UNI 3310 Fe 35.2 UNI 663-68
Chicanes	Acier inoxydable AISI 304 (modèles UPI et UPF) Cuivre (modèles UPC)	ASTM A 240 - Tp 304 OTS 63
Tirants (pour les chicanes)	Acier au carbone	Fe 37.B
Joints	Graphite enrichi (avec de l'acier inoxydable)	
Supports (en option)	Acier au carbone	
Calorifugeage (en option)	Laine de roche recouverte d'acier inox (0,8 mm épaisseur)	

\* Tête cylindrique en option.

\*\* Distributeur en acier au carbone en option.

## Dimensions (mm)



DN	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"	133	242	151	150	175	1112	1462	1962			996	1344	1844			40	80
6"	168	262	166	175	200		1532	2032				1388	1889			50	100
8"	219	301	186	220	227		1608	2108				1554	1954			56	125
10"	273	338	201	270	262		1696	2195	2595			1522	2022	2418		80	150
12"	324	378	221	320	282			2272	2672	3173			2052	2462	2954	100	175

\* DN1 et DN2 sont des brides UNI 2278/29 PN16.

## Installation, utilisation et maintenance

Le manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance est livré avec l'appareil.

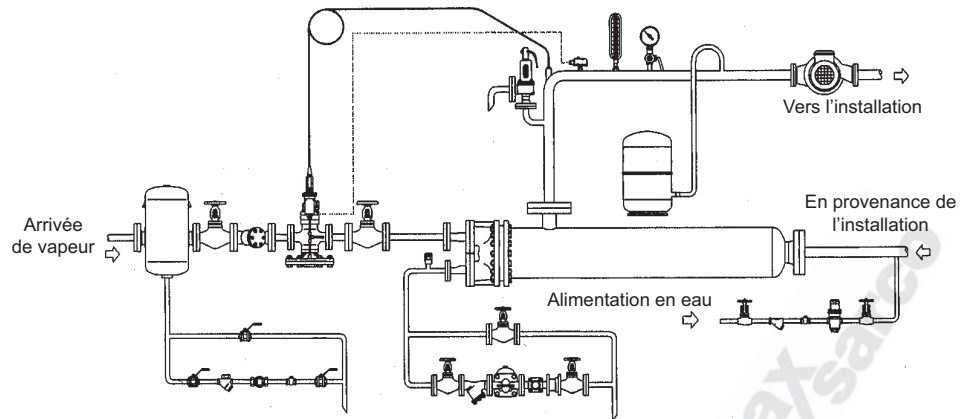
Il contient toute la documentation technique permettant une bonne connaissance du produit (chapitre 3.4 de l'annexe 1 de la directive PED). Le client peut avoir accès à toutes les informations concernant les risques présentés par une utilisation incorrecte du produit ou le choix d'un modèle inadapté à une utilisation spécifique (chapitres 2.2.3 et 3.4 de la directive PED).

Vous devez garder en mémoire que :

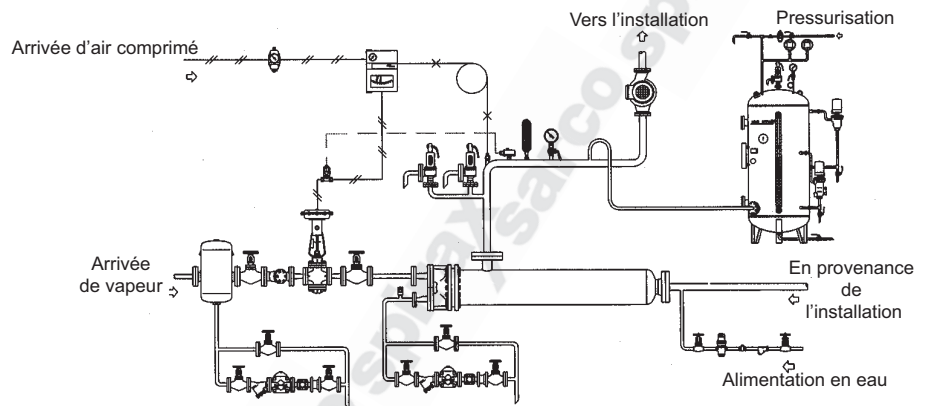
- L'échangeur de chaleur doit être utilisé conformément aux spécifications techniques (pression et température) avec des fluides dont les performances et la compatibilité chimique ont été testées.
- Lorsque les conditions d'utilisation sont différentes de celles calculées, le comportement de l'échangeur est également différent et il peut en résulter des situations dangereuses, sources de détériorations de l'unité.
- Les valeurs de pression et de débit doivent rester en dessous des limites spécifiées afin d'éviter les problèmes de vibrations et d'érosion conduisant à la rupture des parties soumises aux contraintes dynamiques des fluides.
- Dans le cas d'un échange de chaleur vapeur/eau, il est préférable que la pression de l'eau soit supérieure ou au moins égale à celle de la vapeur afin d'éviter la micro évaporation et les dépôts sur le faisceau de tubes.
- Il est recommandé de ne jamais arrêter la circulation de l'eau au secondaire quand il y a présence de vapeur (ou de tout liquide à haute température) dans l'échangeur au primaire.
- Au cours de l'installation, il est important de s'assurer qu'aucune force statique ou dynamique, vibration, dilatation thermique ne vient exercer des contraintes sur l'échangeur.
- Les canalisations doivent être correctement raccordées si leur section est différente de celle des buses.
- Pendant la mise en service et l'utilisation, il faut vérifier que l'air est bien purgé. Pour cela, l'unité doit être installée horizontalement.
- Le calorifugeage est toujours recommandé et nécessaire si la température de la calandre est nettement plus élevée que la température ambiante. Ce calorifugeage, si il est posé lors de la fabrication, assurera également la protection de l'unité au cours du transport.
- Le nettoyage intérieur et extérieur des tubes peut être fait de manière chimique (à l'aide de produits anti-dépôt) et/ou mécaniquement, en soufflant de l'air comprimé ou de la vapeur à l'extérieur des tubes.
- Le faisceau de tubes peut être retiré après démontage du distributeur et des canalisations correspondantes. A chaque démontage, il est recommandé de changer le jeu de joints correspondant (plaque tubulaire – calandre et plaque tubulaire – distributeur).

## Applications et installations courantes

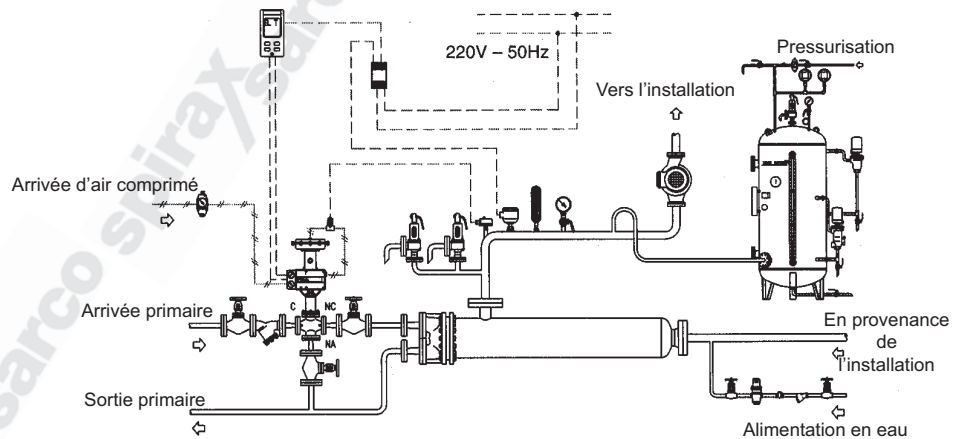
Exemple d'installation de chauffage de l'eau (petite/moyenne puissance) avec régulation automatique sur le circuit primaire (vapeur). L'installation doit être conforme à toutes les réglementations locales en vigueur.



Exemple d'installation de chauffage de l'eau (grande puissance) avec utilisation de la vapeur dans le circuit primaire. 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.



Exemple d'installation de chauffage de l'eau (grande puissance et grand débit) avec utilisation d'eau surchauffée (ou d'huile diathermique) dans le circuit primaire. Régulation pneumatique/électronique et système d'expansion sur le circuit d'eau (eau surchauffée). 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.

