HYDAC INTERNATIONAL

Echangeurs à plaques

HYDAC HEX Sxxx

Hxxx-LIQUID

Généralités

Les échangeurs de chaleur à plaques sont utilisés partout où de l'énergie thermique (chaleur) doit être transmise d'un fluide à un autre.

Ils ont l'avantage de pouvoir maintenir la température du fluide – en fonction de la température du liquide de refroidissement – à un niveau très bas et stable.

Les échangeurs à plaques sont composés d'un paquet de plaques de transfert de chaleur nervurées, qui sont brasées entre elles ou comprimées dans un bâti avec des joints.

Dans les canaux entre les plaques, circulent en alternance le fluide chaud (à refroidir) et le fluide froid (à réchauffer). Le profil des plaques génère un flux turbulent nécessaire à un transfert efficace de la chaleur.

Echangeurs de chaleur à plaques brasées HYDAC HEX Sxxx

Les échangeurs à plaques brasées sont, en raison de leur construction, très compacts et efficaces. En général, les plaques de transfert de chaleur en inox sont brasées avec du cuivre. Pour des applications avec des fluides agressifs, on peut aussi utiliser des alliages à base de nickel.

Les échangeurs à plaques brasées au cuivre résistent jusqu'à une pression de 30 bar, et ceux avec plaques brasées au nickel à 10 bar.
Des exécutions spéciales sont aussi adaptées à des pressions plus élevées.

Echangeurs à plaques et joints démontables Hxxx-LIQUID

Les échangeurs de chaleur à plaques et joints démontables conviennent pour de hauts débits et une performance de refroidissement élevée.
Le paquet composé de plaques de transfert et de joints est maintenu dans un bâti avec des tirants.

Les échangeurs à plaques doivent par conséquent être démontés en vue de leur maintenance et de leur nettoyage. Il est également possible d'ajouter ultérieurement des plaques supplémentaires pour une puissance plus élevée.

Pour les applications avec de l'eau de mer, les échangeurs à plaques sont aussi disponibles avec des plaques de transfert en titane.

Différents profilés de plaques permettent une adaptation à chaque utilisation.
Ils peuvent ainsi être utilisés pour des fluides fortement pollués ou à viscosité élevée ou aussi en cas de faible différence de température entre le fluide chaud et le fluide froid.

Les échangeurs à plaques de sécurité avec plaques double paroi sont utilisés dans des domaines où il faut à tout prix éviter que les fluides se mélangent.

F 5.815.1.0/11.15

Fonctionnement

Les fluides traversent l'échangeur à plaques à contre-courant.

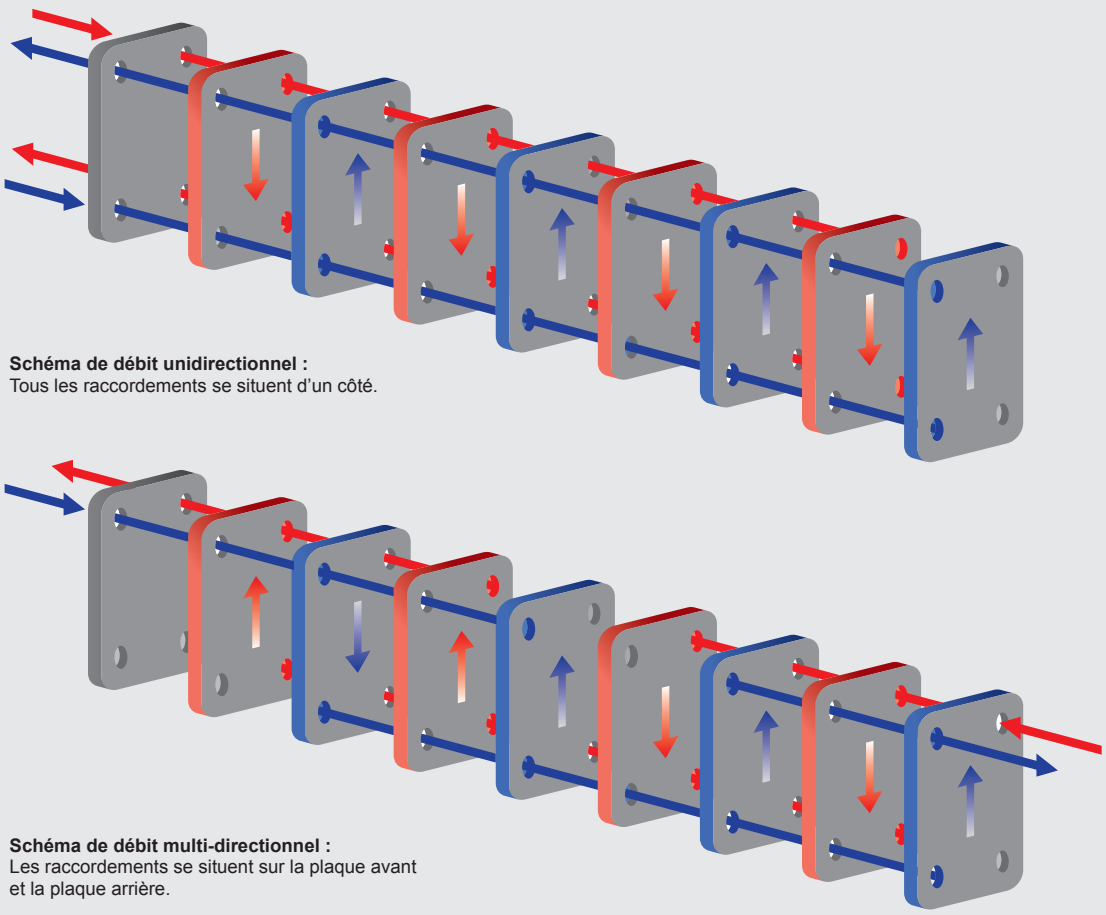
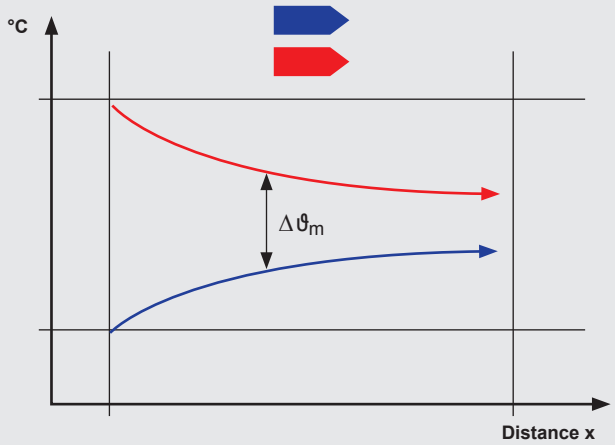


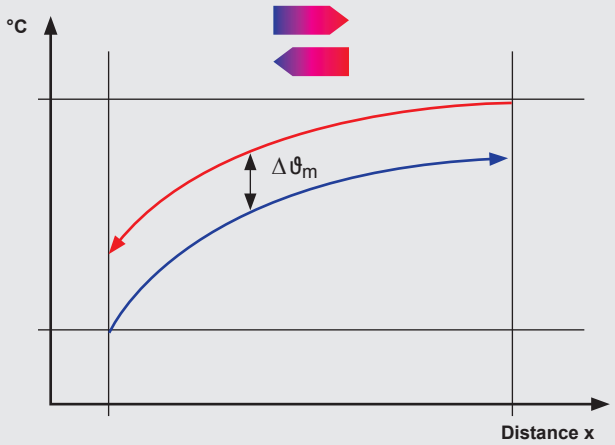
Schéma de débit unidirectionnel :
Tous les raccordements se situent d'un côté.

Schéma de débit multi-directionnel :
Les raccordements se situent sur la plaque avant et la plaque arrière.

Dans le cas du principe à contre-courant, le fluide chaud est plus fortement refroidi que pour une utilisation à co-courant car le fluide froid circule à l'inverse du fluide chaud.



Principe de courant constant :
La différence de température moyenne $\Delta\vartheta_m$ diminue.



Principe de contre-courant :
La différence de température moyenne $\Delta\vartheta_m$ reste constante.

Pour les **échangeurs à plaques brasées**, il est possible d'échanger les orifices d'entrée et de sortie d'un fluide sans altérer la fonction. Pour garantir le principe de contre-courant, il faut aussi modifier l'entrée et la sortie de l'autre fluide. Seule une inversion des côtés froid et chaud n'est pas recommandée. Les échangeurs à plaques sont construits de manière à ce que la plaque extérieure soit toujours traversée par le fluide chaud. En cas de circulation avec le fluide froid, de la condensation peut se former sur la face externe de l'échangeur à plaques.

Pour les **échangeurs à plaques et joints démontables**, l'assemblage de profilés de plaques plus complexe n'autorise pas le changement des raccords. On peut ici déterminer les raccordement avant le montage de l'échangeur à plaques. Veuillez vous adresser à notre service technique.

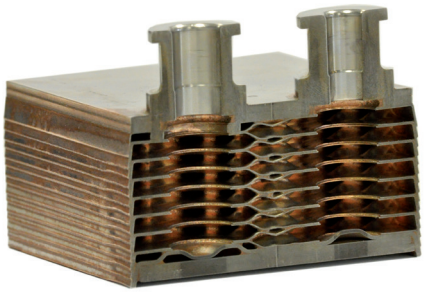
Domaines d'utilisation

Un échanteur à plaques peut être utilisé partout où il faut un transfert de chaleur entre deux fluides.

Les applications typiques sont :

- Systèmes hydrauliques
- Presses
- Systèmes de lubrification
- Bancs d'essai
- Moteurs

Vue en coupe



Coupe d'un **échangeur à plaques brasées.**

Puissance de refroidissement

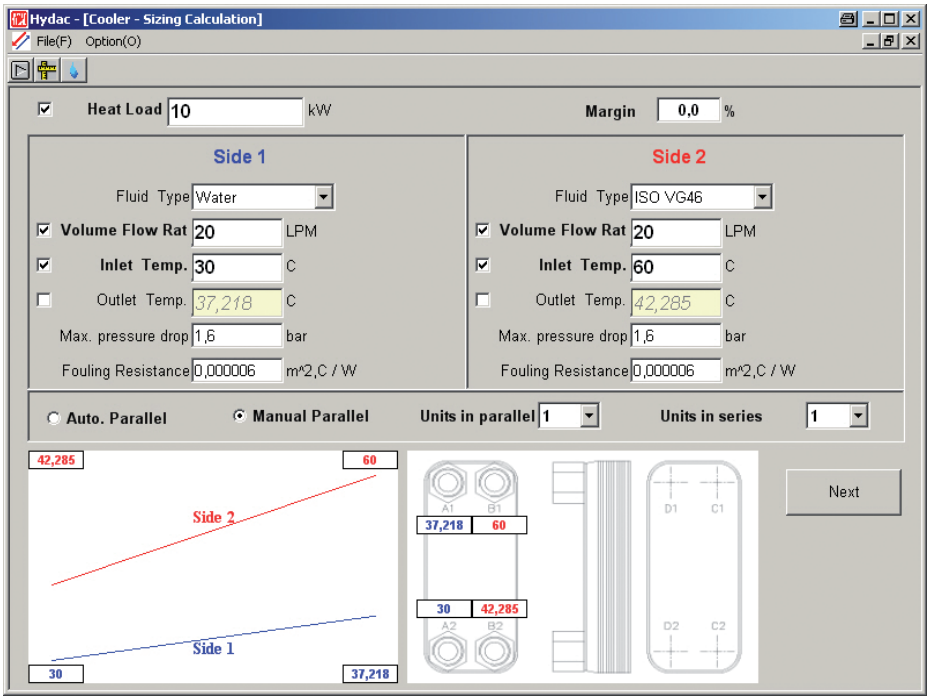
La **performance de refroidissement** d'un échangeur à plaques dépend de nombreux facteurs :

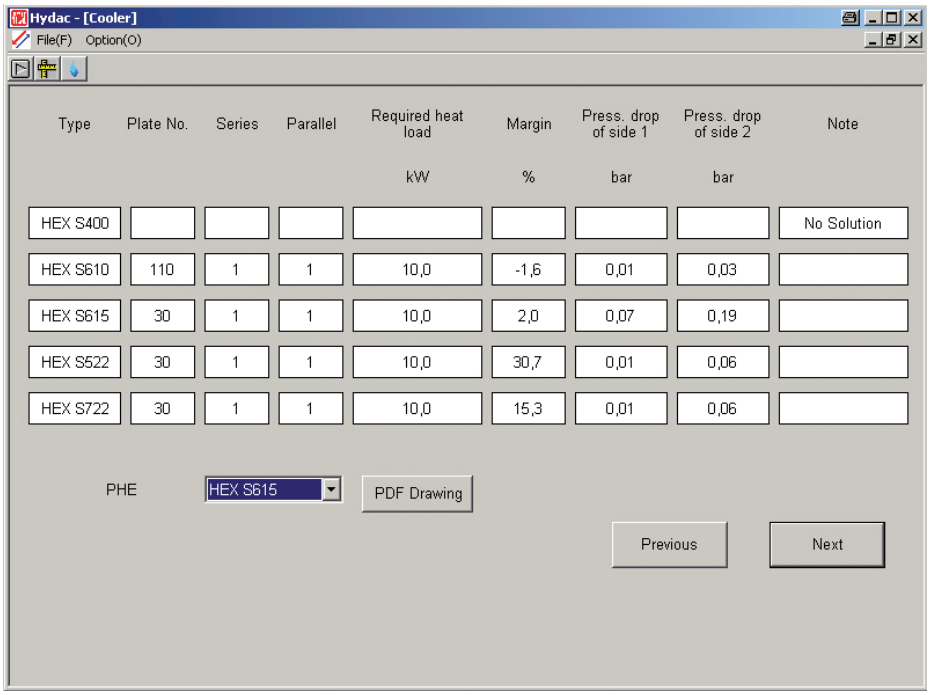
- la température à l'entrée du fluide chaud et du fluide froid
- le débit du fluide chaud et du fluide froid
- les fluides utilisés.

Programme de détermination

Le programme de détermination pour **les échangeurs à plaques brasées** vous aide à sélectionner la taille et le nombre de plaques.

Veuillez demander la version actuelle à notre service technique.





Pour les **échangeurs à plaques et joints démontables**, veuillez compléter le formulaire de détermination de ce prospectus et le retourner à notre service technique. Nous vous aiderons à trouver l'échangeur à plaques adapté à votre application.

Formulaire de détermination pour les échangeurs à plaques

Pour une sélection correcte, il est nécessaire de fournir différentes données.
La liste ci-après constitue une aide.

Projet : _____

Interlocuteur : _____

Téléphone : _____

E-mail : _____

Généralités

Pression de détermination _____ bar

Côté chaud

Fluide à refroidir :
- ○ Huile — ISO VG _____ SAE _____
- ○ eau
- ○ mélange eau-glycol — Part de glycol : _____ %
- ○ Autre fluide
  (Veuillez joindre la fiche technique du fluide si existante.)

Température à l'entrée : _____ °C

Débit : _____ l/min ou _____ m³/h

Perte de charge max. : _____ bar

Puissance de refroidissement nécessaire : _____ kW

ou

Température à la sortie : _____ °C

Côté froid

Fluide de refroidissement :
- ○ Huile — ISO VG _____ SAE _____
- ○ Eau
- ○ Eau de mer (seul. éch. plaques et joints démontables)
- ○ Mélange eau-glycol — Part de glycol : _____ %
- ○ Autre fluide
  (Veuillez joindre la fiche technique du fluide si existante.)

Température à l'entrée : _____ °C

Débit : _____ l/min ou _____ m³/h (si connu)

Perte de charge max. : _____ bar

Remarques

_____

_____

_____

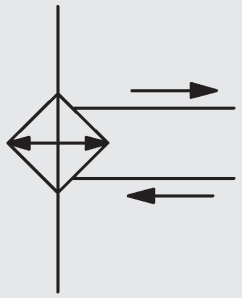
_____

_____

_____

Echangeurs de chaleur à plaques brasées
HYDAC HEX Sxxx

Symbole



Généralités

Dans les échangeurs à plaques, la chaleur du fluide à refroidir est transmis à un fluide de refroidissement. Ils ont l'avantage de pouvoir maintenir la température du fluide - en fonction de la température du liquide de refroidissement - à un niveau très bas et stable.
Les échangeurs de chaleur à plaques brasées assurent une transmission de chaleur efficace avec des dimensions et un poids réduits.

Caractéristiques

Les échangeurs à plaques brasées se composent d'un paquet de plaques de transfert de chaleur nervurées avec des raccords en inox, brasés sous vide avec du cuivre ou du nickel.

Les brasures sont lissées et la plaque finale est dotée en supplément d'une protection.

Le profilé spécial des plaques engendre un flux turbulent nécessaire pour une transmission optimale de chaleur et provoque en outre un effet autonettoyant, car les importantes frictions de paroi font que les dépôts sur la surface se trouvent réduits.

Caractéristiques de fonctionnement

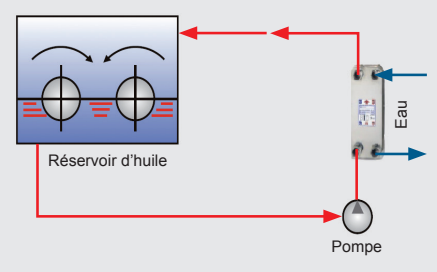
Matériau de de la plaque	Acier inox 1.4401 (AISI 316)
Matériau de soudure	Cuivre (standard), nickel
Pressions	Brasure au cuivre : max. 30 bar (pression d'essai 45 bar) Brasure au nickel : max. 10 bar Autres pressions sur demande
Fluides	● Huile hydraulique, huile de lubrification, huile de laminage, huile moteur ● HFC, HFA, HFD, fluides hydrauliques ● Eau, mélange eau-glycol ● Fluide frigorigène Utilisation d'échangeurs de chaleur à plaques brasées au nickel pour des fluides corrosifs : p.ex. amoniac, sulfure et sulfate, eau désionisée ou désalée Autres fluides sur demande
Plage de températures	jusqu'à +200 °C (respecter les points de congélation et d'ébullition)
Pollution	La teneur en particules en suspension doit être inférieure à 10 mg/l Taille des particules < 0,6 mm (sphériques) Les particules filiformes entraînent une augmentation rapide de la perte de charge.
Qualité de l'eau	Dans des conditions normales, les ions suivants ne sont pas corrosifs : phosphate, nitrate, nitrite, manganèse, sodium, potassium Voir tableau sur la qualité de l'eau
Raccordements	Taraudage (standard) en option : filetage, raccord à souder, raccord SAE
Accessoires	Fixation : bandes de serrage HYDAC (standard), en option : goujon sur la plaque frontale ou finale Isolations

Domaines d'utilisation

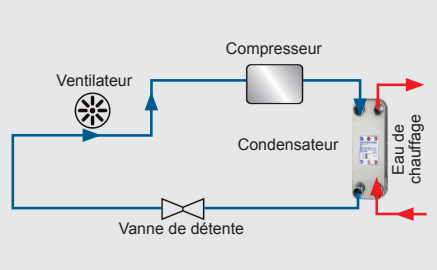
Circuits de refroidissement devant être exploités avec de l'eau, du liquide de refroidissement, du fluide hydraulique HFC ou de l'huile.

Les applications typiques sont :

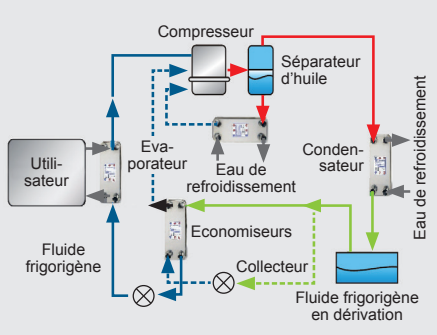
- Machines-outils
- Presses
- Machines à injecter
- Moteurs
- Bancs d'essai
- Générateurs



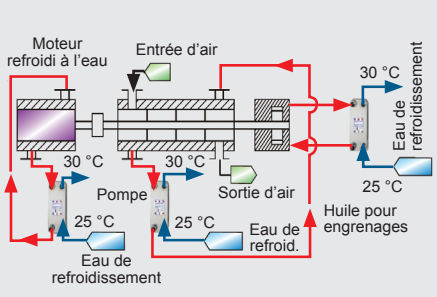
Refroidissement huile



Pompe à chaleur



Groupe froid



Pompe vacuométrique

Code de commande

HYDAC HEX S400 – 10 – 00NI / G¾"

Taille

HYDAC HEX S400
HYDAC HEX S610
HYDAC HEX S615
HYDAC HEX S522
HYDAC HEX S722
HYDAC HEX 7800

Autres tailles sur demande

Nombre de plaques

	10	14	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	160	180	190
HYDAC HEX S400	•	•	•	•	•											
HYDAC HEX S610	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•				
HYDAC HEX S615	•		•	•	•	•	•		•		•					
HYDAC HEX S722			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
HYDAC HEX S522			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•

Exécution avec soudure nickel (en option)

Raccordements (standard)

HYDAC HEX S400 : 4 x G¾" taraudage

HYDAC HEX S610 et HYDAC HEX S615 : 4 x G1" taraudage

HYDAC HEX S722 : 4 x G1½" taraudage

HYDAC HEX S522 : 4 x G1½" taraudage

Des filetages, des raccords brasés et SAE sont également possibles en option. Il faut fixer les tuyauteries de manière à ce qu'elles ne soient soumises à aucune tension. Eviter les tensions mécaniques et la transmission de vibrations sur les raccords.

Qualité de l'eau

Les valeurs limites suivantes se réfèrent à des échangeurs à plaques brasées au cuivre et une température d'eau de +60 °C.

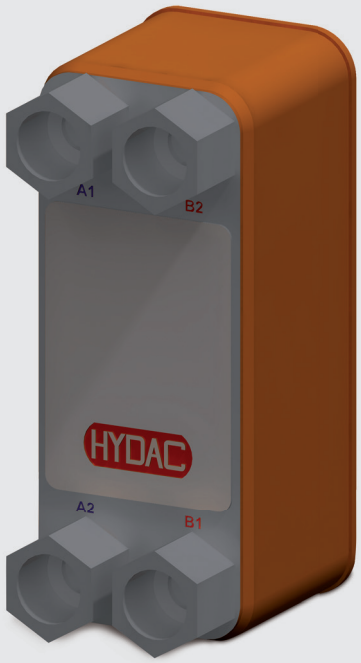
Composants de l'eau	Concentration (ppm)	Acier inoxydable	Cuivre
PH	<6,0	0	0
	6,0 – 9,0	0/+	+
	>9,0	+	0
Conductivité élec.	<500 [µ S/cm]	+	+
	>500 [µ S/cm]	+	0
Cl^- (max. +60 °C)	<300	+	+
SO_4^{-2}	<50	+	+
	50 – 300	+	0
	>300	0	0
$CaCO_3$	<50	+	+
	>50	0	0
Fe	<0,3	+	+
	>0,3	+	0
NH_3	<2	+	+
	2 – 20	+	0
	>20	+	0
NO_3	<100	+	+
	>100	+	0
S^{-2}		Ne convient pas	
SiO_2	<30	+	+
NH_4^+	<0,1	+	+
Chlore libre	<0,1	+	+
CO_3^{-2}	<0,4	+	+

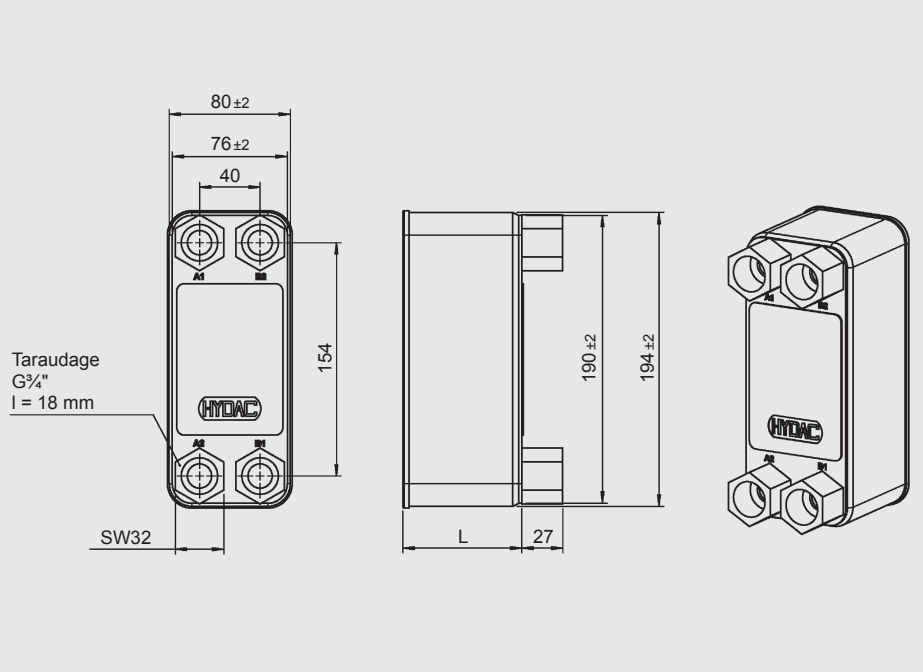
0 : Corrosif
+ : Approprié

Veuillez vous adresser à notre service technique pour les versions avec brasage au nickel.

Dimensions

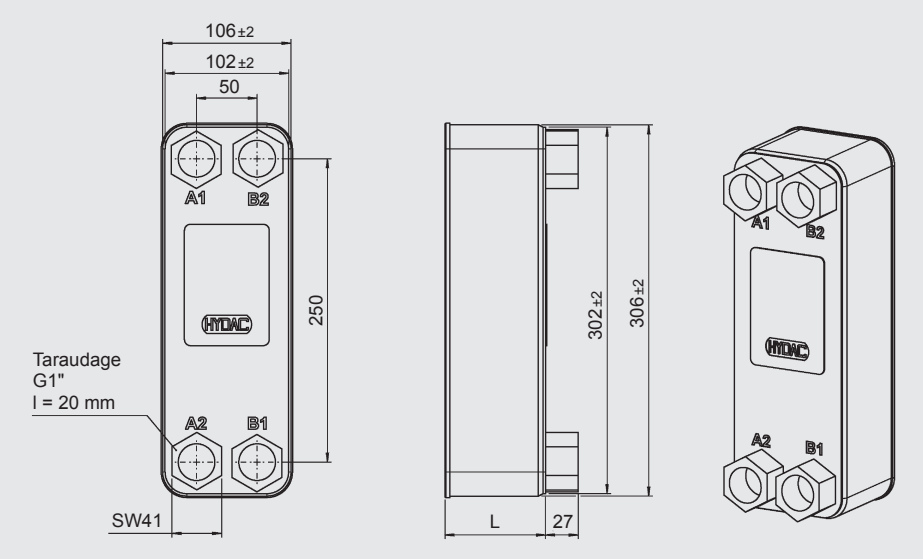
HYDAC HEX S400





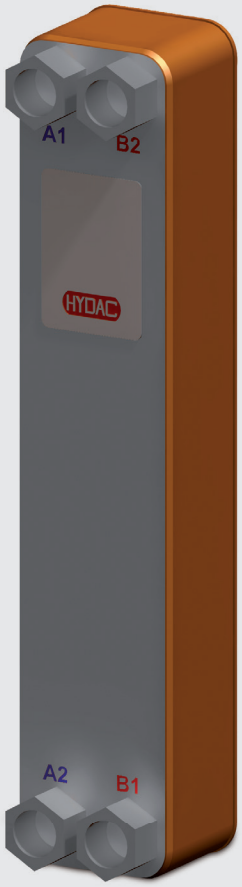
Code art. HYDAC	Désignation HYDAC	Dimensions L [mm]	Poids [kg]
3455621	HYDAC HEX S400-10-00/G¾"	33	1,3
3383847	HYDAC HEX S400-14-00/G¾"	42	1,5
3455623	HYDAC HEX S400-20-00/G¾"	55	1,8
3399435	HYDAC HEX S400-30-00/G¾"	78	2,3
3455655	HYDAC HEX S400-40-00/G¾"	101	2,8

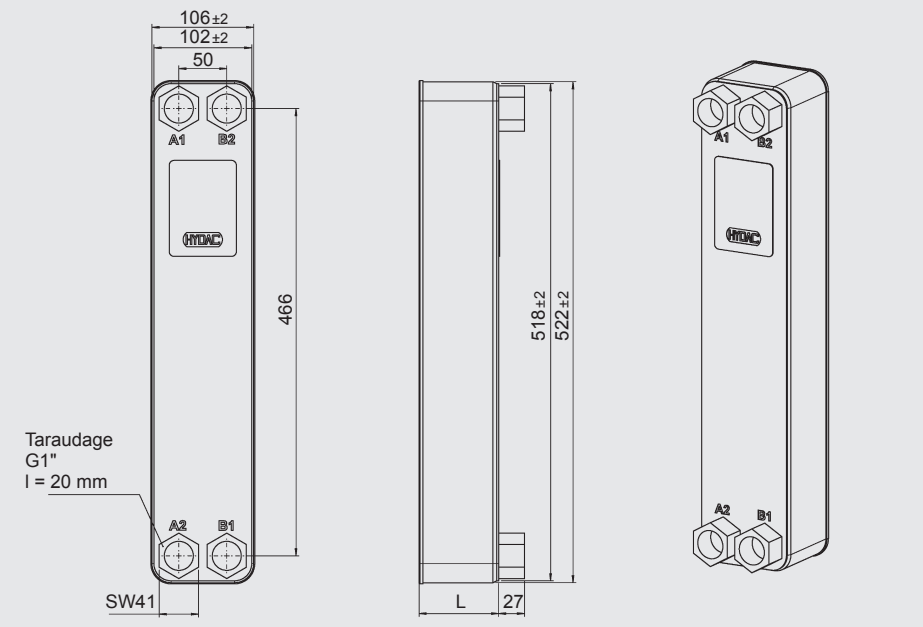
HYDAC HEX S610



Code art. HYDAC	Désignation HYDAC	Dimensions L [mm]	Poids [kg]
3366746	HYDAC HEX S610-10-00/G1"	34	2,5
3361012	HYDAC HEX S610-20-00/G1"	58	4,2
3366754	HYDAC HEX S610-30-00/G1"	82	5,5
3366759	HYDAC HEX S610-40-00/G1"	106	6,9
3366760	HYDAC HEX S610-50-00/G1"	130	8,25
3366761	HYDAC HEX S610-60-00/G1"	154	9,6
3366762	HYDAC HEX S610-70-00/G1"	178	10,9
3527300	HYDAC HEX S610-80-00/G1"	202	11,0
3366763	HYDAC HEX S610-100-00/G1"	250	14,2
3366764	HYDAC HEX S610-120-00/G1"	298	16,6

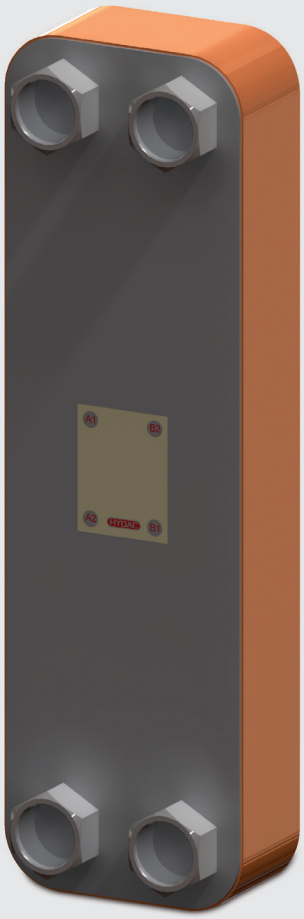
HYDAC HEX S615

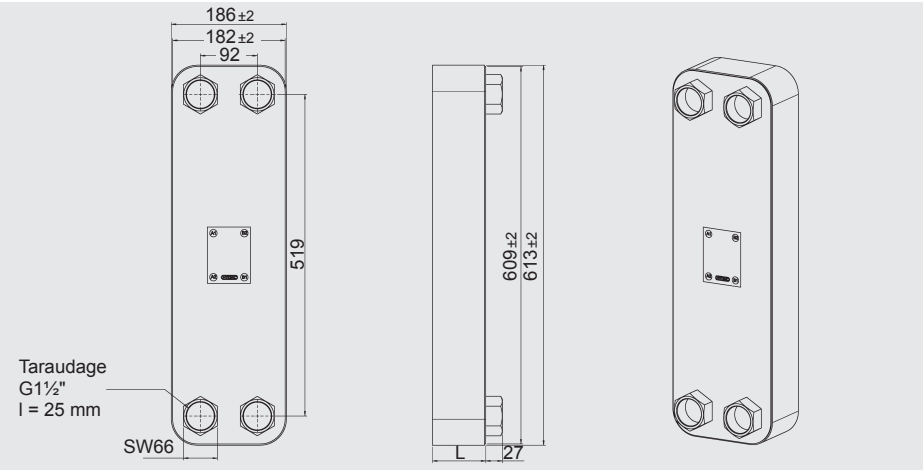




Code art. HYDAC	Désignation HYDAC	Dimensions L [mm]	Poids [kg]
3366787	HYDAC HEX S615-10-00/G1"	34	5,3
3366788	HYDAC HEX S615-20-00/G1"	58	7,5
3366790	HYDAC HEX S615-30-00/G1"	82	9,7
3366792	HYDAC HEX S615-40-00/G1"	106	11,9
3366793	HYDAC HEX S615-50-00/G1"	130	14,1
3366794	HYDAC HEX S615-60-00/G1"	154	16,3
3366815	HYDAC HEX S615-80-00/G1"	202	20,7
3383853	HYDAC HEX S615-100-00/G1"	250	25,7

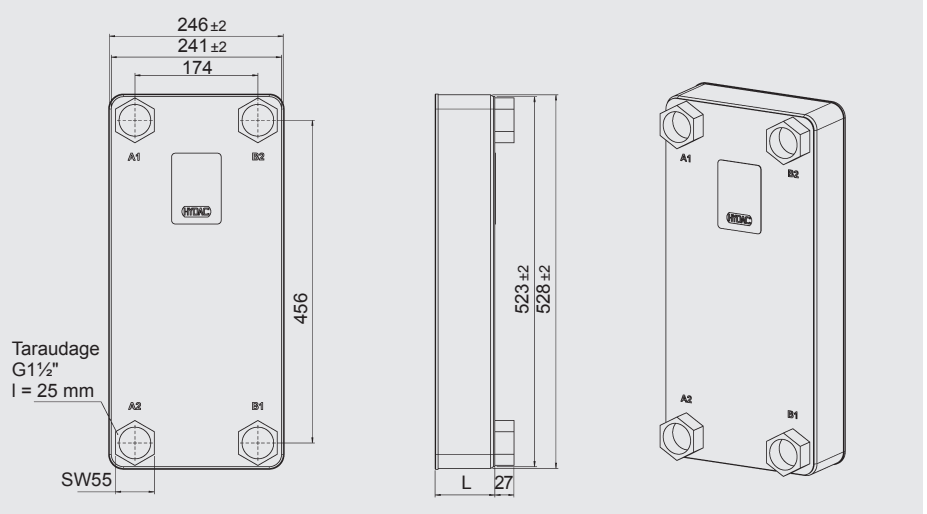
HYDAC HEX S722





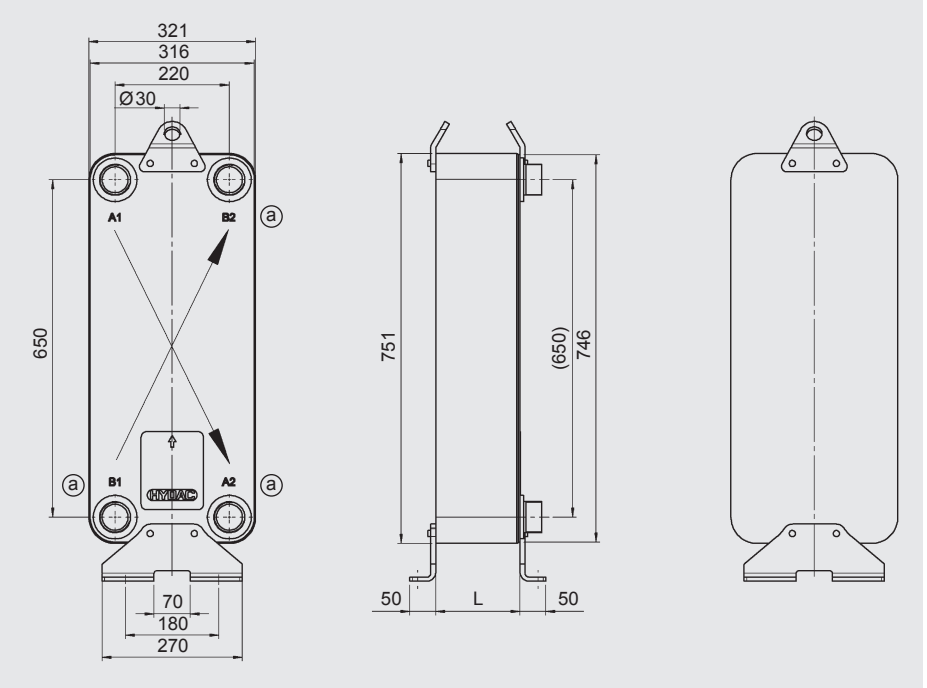
Code art. HYDAC	Désignation HYDAC	Dimensions L [mm]	Poids [kg]
3457465	HYDAC HEX S722-20-00/G1 ½"	62	15,3
3457473	HYDAC HEX S722-30-00/G1 ½"	86	19,4
3457474	HYDAC HEX S722-40-00/G1 ½"	110	23,5
3457486	HYDAC HEX S722-50-00/G1 ½"	134	27,6
3457489	HYDAC HEX S722-60-00/G1 ½"	158	31,7
3457490	HYDAC HEX S722-70-00/G1 ½"	182	35,8
3457491	HYDAC HEX S722-80-00/G1 ½"	206	40,0
3457493	HYDAC HEX S722-90-00/G1 ½"	230	44,0
3457494	HYDAC HEX S722-100-00/G1 ½"	254	48,0
3457495	HYDAC HEX S722-120-00/G1 ½"	302	53,4
3457496	HYDAC HEX S722-150-00/G1 ½"	374	69,0
3673112	HYDAC HEX S722-160-00/G1 ½"	394	72,7
3463069	HYDAC HEX S722-190-00/G1 ½"	470	84,8

HYDAC HEX S522



Code art. HYDAC	Désignation HYDAC	Dimensions L [mm]	Poids [kg]
3383854	HYDAC HEX S522-20-00/G1 ½"	60	17,6
3383906	HYDAC HEX S522-30-00/G1 ½"	84	22,8
3383908	HYDAC HEX S522-40-00/G1 ½"	108	28,0
3383909	HYDAC HEX S522-50-00/G1 ½"	132	31,2
3383910	HYDAC HEX S522-60-00/G1 ½"	156	38,4
3383911	HYDAC HEX S522-70-00/G1 ½"	180	43,6
3383913	HYDAC HEX S522-80-00/G1 ½"	204	48,8
3383914	HYDAC HEX S522-100-00/G1 ½"	252	59,2
3651724	HYDAC HEX S522-110-00/G1 ½"	276	60,8
3383925	HYDAC HEX S522-120-00/G1 ½"	300	69,6
3383926	HYDAC HEX S522-150-00/G1 ½"	372	85,2
3738950	HYDAC HEX S522-160-00/G1 ½"	396	84,8
3383927	HYDAC HEX S522-190-00/G1 ½"	468	106,0

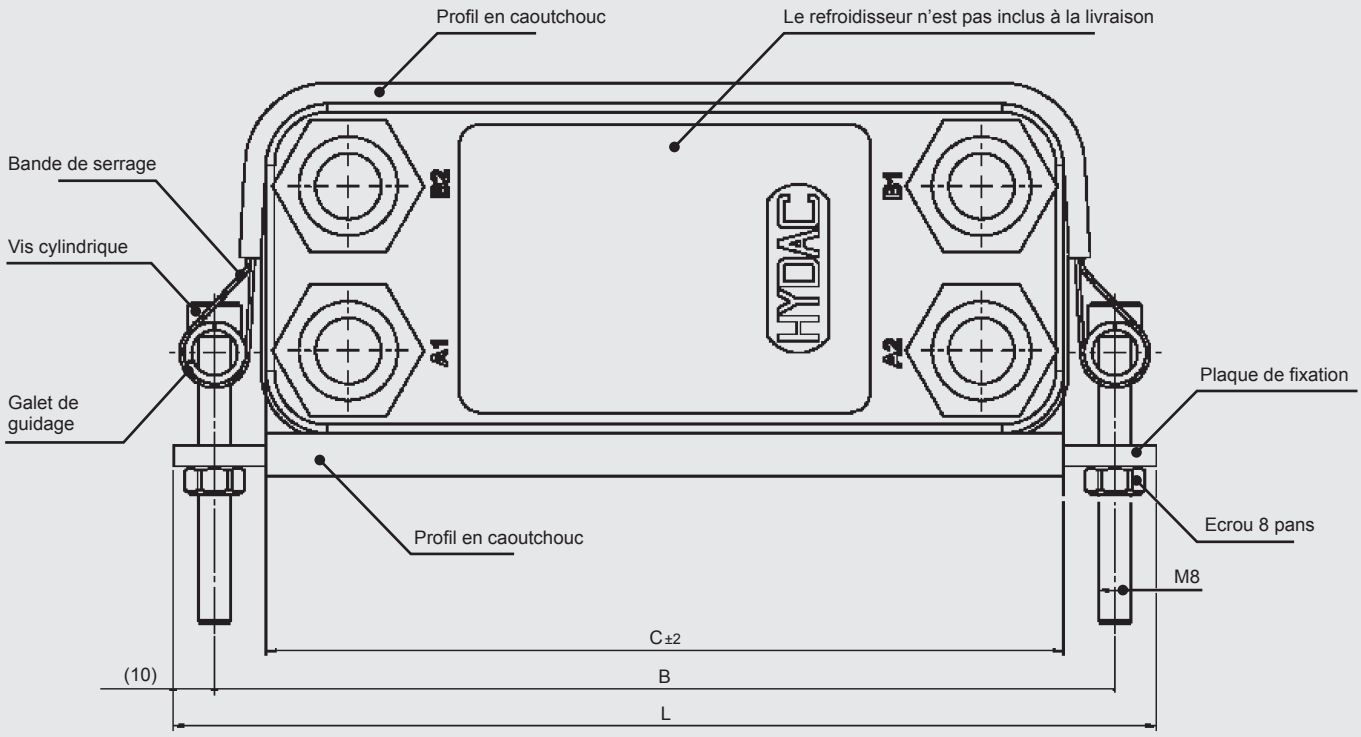
HYDAC HEX Z800



Tailles spéciales pour des performances plus élevées et des débits plus importants :

- Sens des fluides en diagonale
- Raccordements : goujon avec filetage ou taraudage, Raccordements flasqués, soudés ou SAE

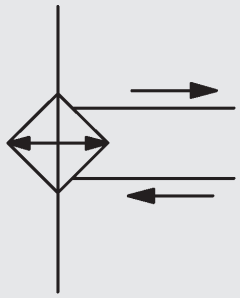
Fixation



Code art. HYDAC	Désignation HYDAC	c [mm]	d [mm]	l [mm]	b [mm]
3092917	HYDAC HEX S400	194	80	239	219
3014028	HYDAC HEX S610	306	106	351	331
3014029	HYDAC HEX S615	522	106	566	546
3343306	HYDAC HEX S522	528	246	573	553
3013884	HYDAC HEX S722	613	186	658	638

Echangeurs à plaques et joints démontables
Hxxx-LIQUID

Symbole



Généralités

Dans les échangeurs à plaques, la chaleur du fluide à refroidir est transmis à un fluide de refroidissement. Ils ont l'avantage de pouvoir maintenir la température du fluide – en fonction de la température du liquide de refroidissement – à un niveau très bas et stable.

Les échangeurs de chaleur à plaques et joints démontables conviennent pour de hauts débits et une performance de refroidissement élevée et constituent ainsi un supplément utile à la version brasée.

Caractéristiques

Les échangeurs à plaques et joints démontables sont composés d'un pack de plaques de transfert de chaleur individuelles profilées et de joints. Le pack de plaques est compressé à l'aide de tirants dans un bâti. L'échangeur à plaques peut par conséquent être démonté en vue de sa maintenance et de son nettoyage. Il est également possible d'ajouter ultérieurement des plaques supplémentaires pour une puissance plus élevée.

Caractéristiques de fonctionnement

Matériau de de la plaque	Acier inox 1.4401 (AISI 316), 1.4306 (AISI 304) SMO Titane
Epaisseur de la plaque	0,4 – 0,6 mm
Joints	NBR (HT) EPDM Viton
Raccordements	Raccordements filetés Bride (jusqu'à DN300) Remarque : les raccordement ne peuvent être modifiés qu'avant le montage.
Revêtement	RAL 5010 Classe de corrosion : C2L Autres revêtements sur demande
Fluides	Huile hydraulique, de lubrification, de laminage, moteur HFC, HFA, HFD, fluides hydrauliques Eau, eau-glycol, eau de mer (avec plaques en titane) Applications vapeur : possibles sous conditions
Température de service	jusqu'à 140 °C
Pression	10 bar, 16 bar, 25 bar Remarque : éviter des charges sur l'échangeur causées par des pics de pression
Débit	jusqu'à 2 000 m³/h
Puissance de refroidissement	jusqu'à 30 000 kW (en fonction de la température du fluide à l'entrée et du débit)
Pollution	La teneur en particules en suspension doit être inférieure à 10 mg/l. Taille des particules : < 0,6 mm (sphériques) ; les polluants filiformes entraînent une augmentation rapide de la perte de charge.
Qualité de l'eau	Voir tableau sur la qualité de l'eau
Options	Echangeurs à plaques de sécurité Refroidisseur double (Dual Unit) avec vanne de commutation Isolation

Pour couvrir la grande plage de puissance, on dispose de plusieurs tailles avec un nombre de plaques et des profilés différents. Ils peuvent ainsi être utilisés pour des fluides fortement pollués ou à viscosité élevée ou aussi en cas de différence de température réduite entre les fluides.

Selon le cas, des exécutions spéciales avec des matériaux haut de gamme sont disponibles : on utilise p.ex. des plaques de titane pour des applications avec de l'eau de mer.

Domaines d'utilisation

Circuits de refroidissement à contre-courant devant être exploités avec de l'eau, du liquide de refroidissement, des fluides HFC ou des huiles.
Pour des applications avec d'autres fluides, merci de contacter notre service technique.

Les applications typiques sont :

- Systèmes hydrauliques
- Presses
- systèmes de lubrification
- Bancs d'essai
- Moteurs

Code de commande

H-38 – IG 10 – 12 – TKTM33 – LIQUID

- **Taille**
- **Type de bâti**
- **Pression**
- **Nombre de plaques**
- **Type de plaque**
- **Fluide**

Qualité de l'eau

Composants de l'eau	Concentration des composantes contenues en mg/l	Remarques concernant 1.4401
Aluminium Al – dissout	<0,2	A
	>0,2	A
Ammoniac NH_3	<2	A
	2 – 20	A
	>20	A
Chlorure Cl^- (max. +60 °C)	<250	A
	>250	B
Conductivité élec.	<10 µ S/cm	A
	10 – 500 µ S/cm	A
	>500 µ S/cm	A
Fer Fe – dissout	<0,2	A
	>0,2	A
Dioxyde de carbone agressif libre CO_2	<5	A
	5 – 20	A
	>20	A
Dureté totale	4,0 – 8,5 °dH	A
Teneur en glycol	<20 %	A
	20 – 50 %	A
	>50 %	A
HCO_3^- SO_4^{-2}	<1,0	A
	>1,0	A
Bicarbonate HCO_3^-	<70	A
	70 – 300	A
	>300	A
Manganèse Mn – dissout	<0,1	A
	>0,1	A
Nitrate – dissout NO_3	<100	A
	>100	A
PH	<6	B
	6,0 – 7,5	A / B
	7,5 – 9,0	A
	>9	A
Sulfate SO_4^{-2}	<70	A
	70 – 300	A
	>300	C
Sulfite SO_3 / Gaz de chlore Cl_2	<1	A
	1 – 5	A
	>5	A / B
Acide sulfhydrique H_2S	<0,05	A
	>0,05	A

A = bonne compatibilité dans des conditions normales
B = risque de corrosion particulièrement si plusieurs matières sont présentes avec B
C = ne convient pas

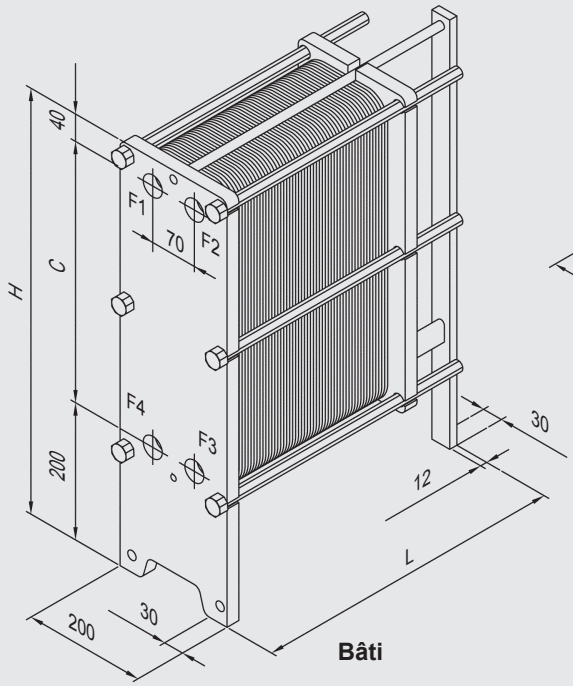
Teneur en chlorure	Température max. de la paroi			
	60 °C	80 °C	120 °C	130 °C
≤10 ppm	W 1.4301	W 1.4301	W 1.4301	W 1.4401
≤25 ppm	W 1.4301	W 1.4301	W 1.4401	W 1.4401
≤50 ppm	W 1.4301	W 1.4401	W 1.4401	Ti
≤80 ppm	W 1.4401	W 1.4401	W 1.4401	Ti
≤150 ppm	W 1.4401	W 1.4401	Ti	Ti
≤300 ppm	W 1.4401	Ti	Ti	Ti
>300 ppm	Ti	Ti	Ti	Ti

Remarque : Ce tableau n'est pas exhaustif et ne sert que de manière indicative.

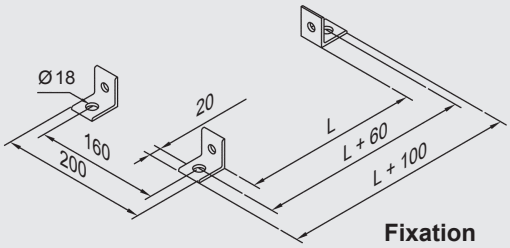
Dimensions

Les dimensions peuvent différer selon le type du bâti. Les échangeurs à plaques et joints démontables sont déterminés selon votre application. Vous trouverez les longueurs de bâti L respectives dans votre formulaire de détermination.

H8 / H16



Bâti

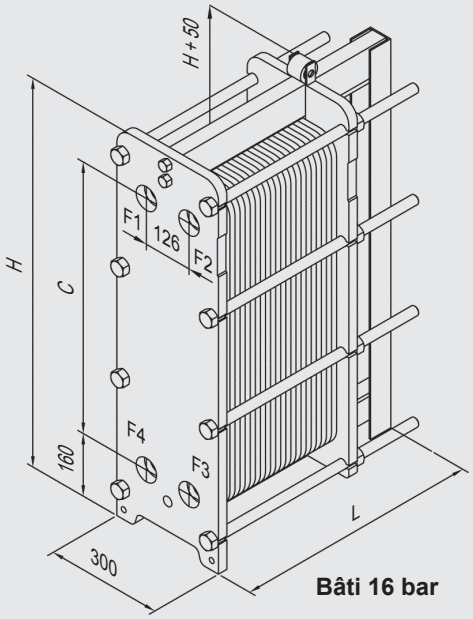


Fixation

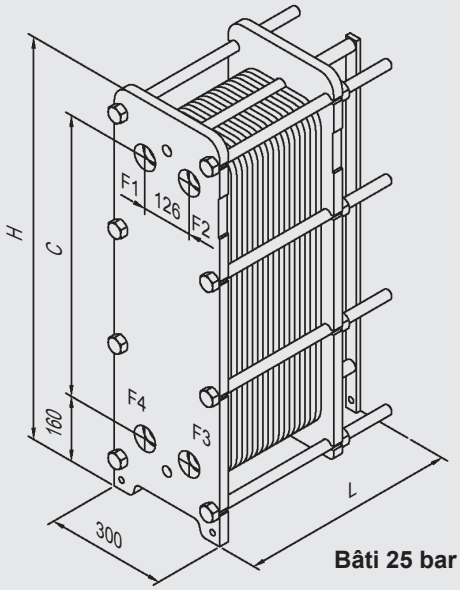
Pressions : 16 bar, 25 bar

Taille	Dimension H	Dimension C
H8	621 mm	381 mm
H16	896 mm	656 mm

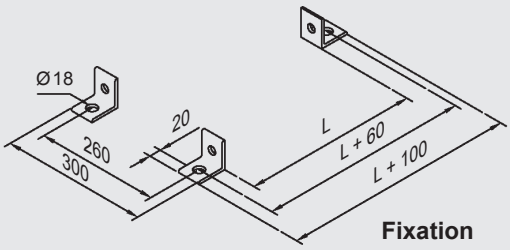
H14 / H28 / H40



Bâti 16 bar



Bâti 25 bar

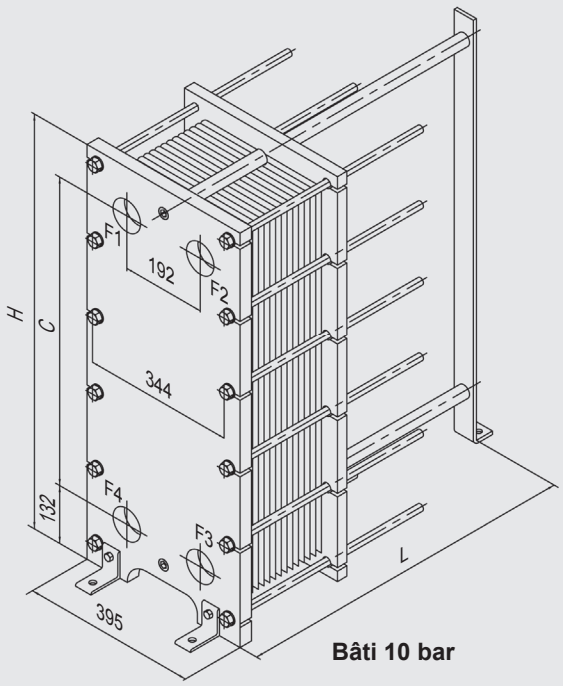


Fixation

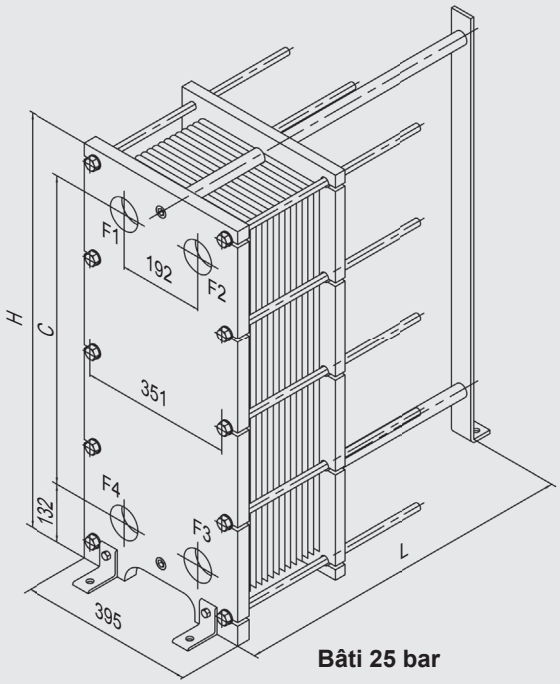
Pressions : 16 bar, 25 bar

Taille	Dimension H	Dimension C
H14	694 mm	394 mm
H28	994 mm	694 mm
H40	1 194 mm	894 mm

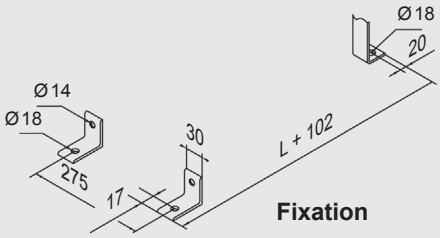
H18 / H38 / H62



Bâti 10 bar



Bâti 25 bar

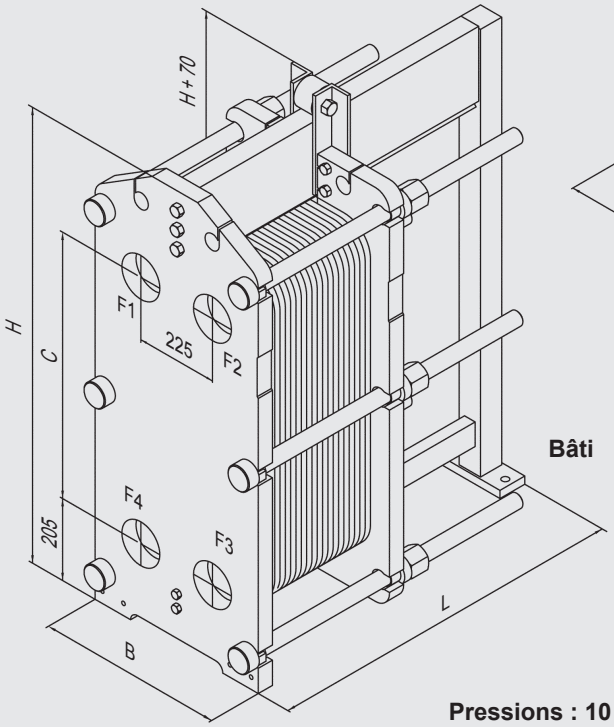


Fixation

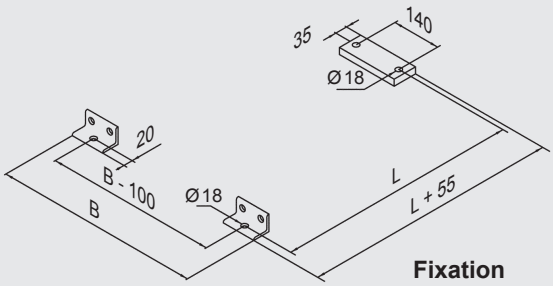
Pressions : 10 bar, 16 bar

Taille	Dimension H	Dimension C
H18	626 mm	380 mm
H38	946 mm	700 mm
H62	1 296 mm	1 050 mm

H42 / H44 / H94 / H128



Bâti

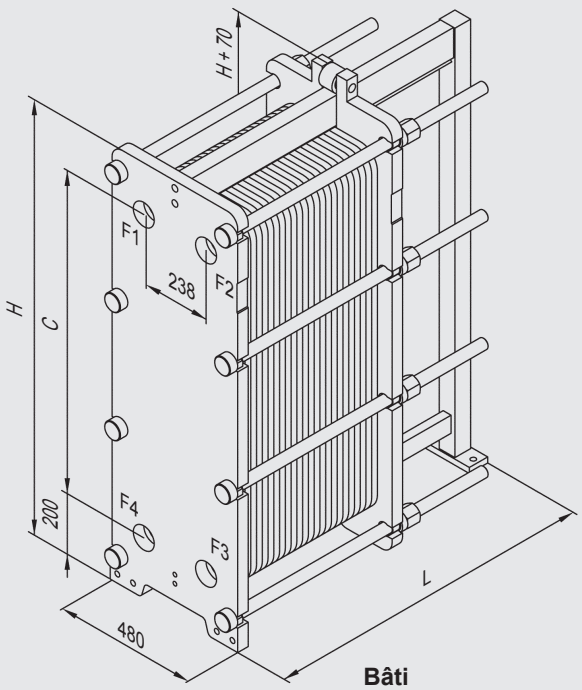


Fixation

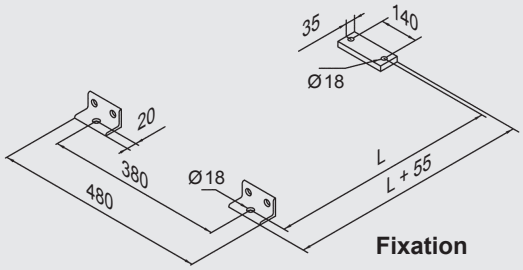
Pressions : 10 bar, 16 bar, 25 bar

Taille	Dimension H	Dimension C	Dimension B
H42 / H44	1 238 mm	719 mm	495 mm
H94	1 884 mm	1 365 mm	480 mm
H128	2 291 mm	1 771 mm	480 mm

H74 / H102



Bâti

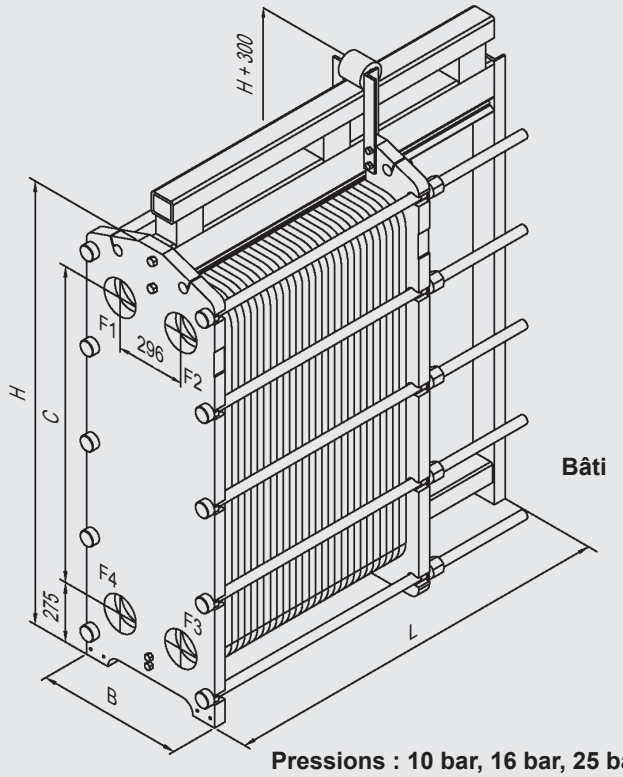


Fixation

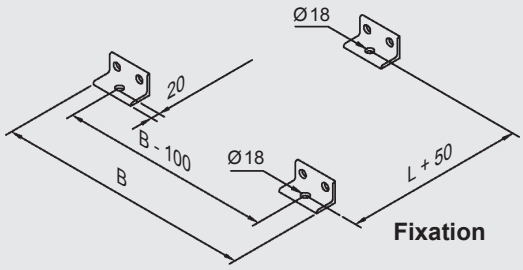
Pressions : 10 bar, 16 bar

Taille	Dimension H	Dimension C
H74	1441 mm	1070 mm
H102	1855 mm	1484 mm

H82 / H84 / H124 / H172 / H220



Bâti



Fixation

Pressions : 10 bar, 16 bar, 25 bar

Taille	Dimension H	Dimension C	Dimension B 10, 16 bar	Dimension B 25 bar
H82 / H84	1450 mm	890 mm	608 mm	640 mmm
H124	1852 mm	1292 mm	608 mm	640 mmm
H172	2254 mm	1694 mm	608 mm	640 mmm
H220	2654 mm	2094 mm	608 mm	640 mmm

Remarque

Les données du présent prospectus se réfèrent aux conditions de fonctionnement et d'utilisation décrites.

Pour des conditions de fonctionnement et / ou d'utilisation différentes, veuillez vous adresser au service technique compétent.

Sous réserve de modifications techniques et de corrections.

HYDAC INTERNATIONAL

HYDAC COOLING GMBH

Industriegebiet
66280 Sulzbach / Saar
Allemagne

Tél. : +49 6897 509-01
Fax : +49 6897 509-454

E-mail : cooling@hydac.com
Internet : www.hydac.com

F 5.815.1.0/11.15