

ISO 9000

CERTIFIED GROUP

Pompe verticale à corps noyé pour
liquides clairs ou faiblement contaminés

VE

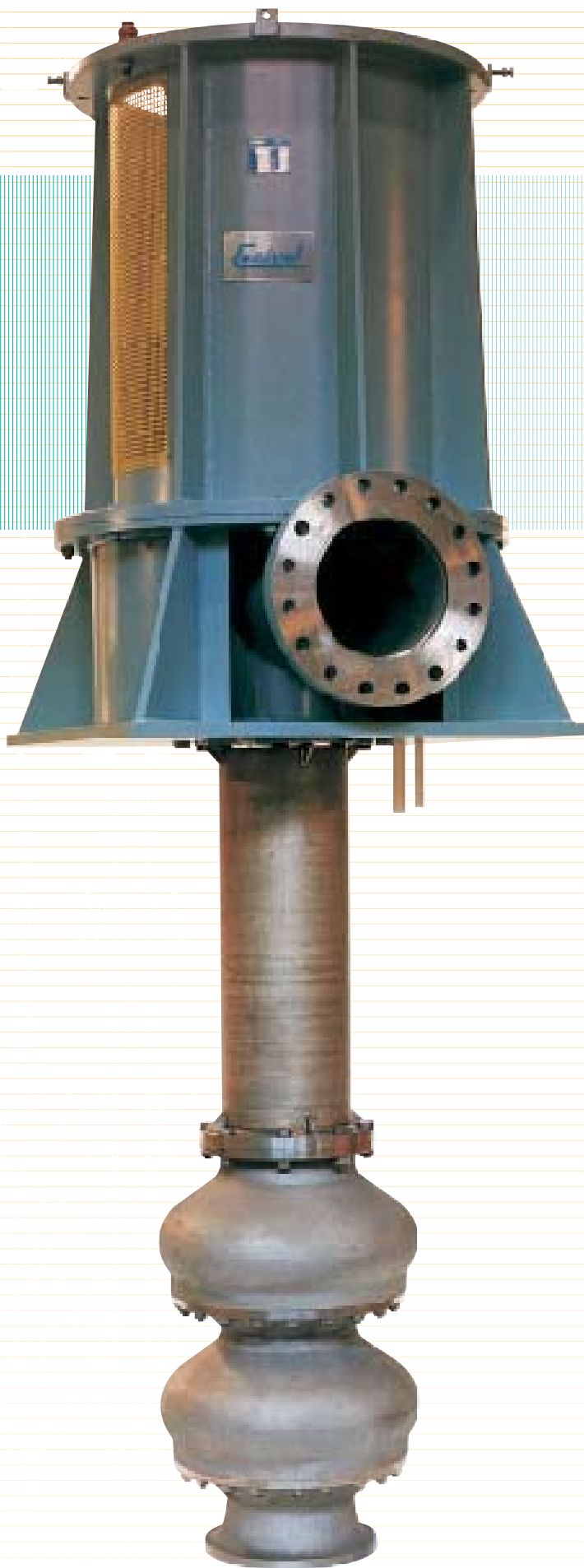
Vertical pump with submerged casing for
clear liquids or liquids with low solids content

Les industries :

- *Distribution d'eau.*
- *Chimie.*
- *Exploitation minière.*
- *Pétrochimie.*
- *Offshore.*
- *Production d'électricité.*
- *Dessalement d'eau de mer.*
- *Egalement comme pompe de services généraux : refroidissement, circulation, ...*

Industrial applications :

- *Water distribution*
- *Chemicals*
- *Mining*
- *Petrochemicals*
- *Offshore industries*
- *Electricity generation*
- *Sea water desalination*
- *Pump for general applications: cooling, circulation etc.*



ENSIVAL-MORET

motralec

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX. Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

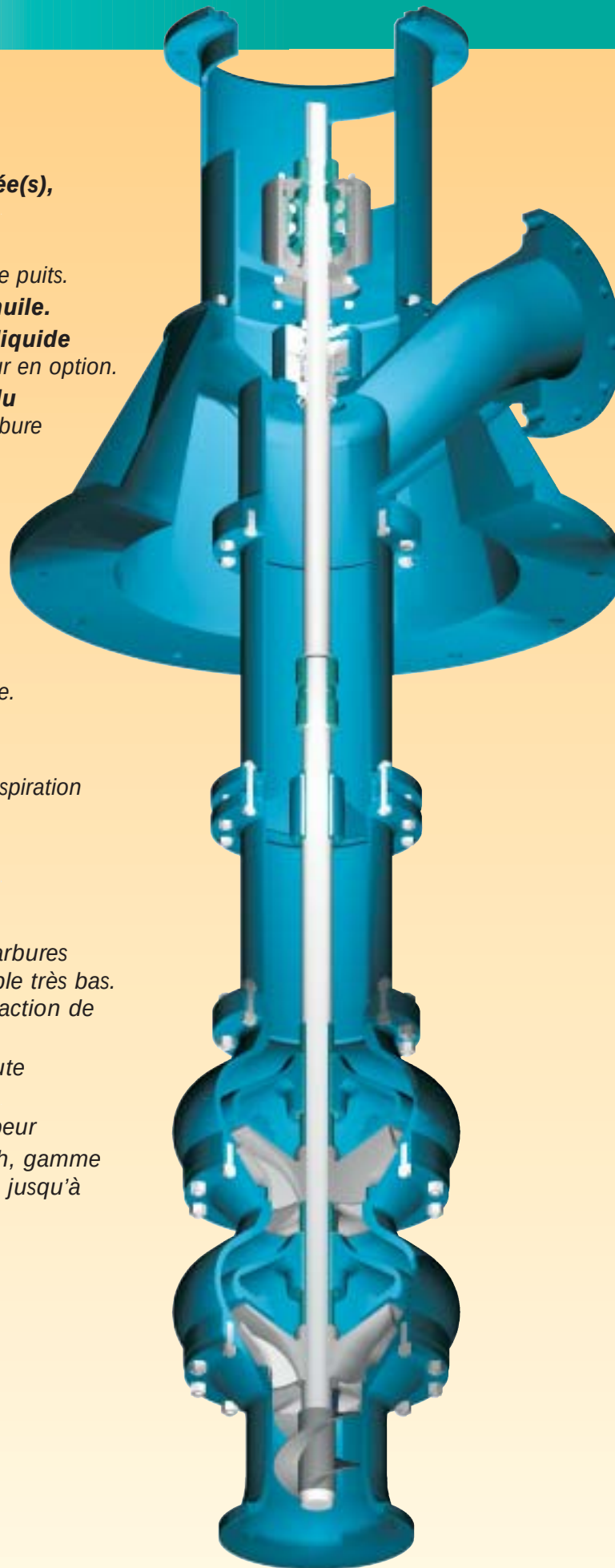
Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com . Site Internet : www.motralec.com

Construction

- Mono- ou multicellulaire à **roue(s) fermée(s)**, étages assemblés par boulonnage.
- Roue(s) **clavetée(s)**.
- **Refoulement latéral** par caisson tête de puits.
- Palier butée lubrifié à la **graisse ou à l'huile**.
- Coussinets de colonne **lubrifiés par le liquide pompé** ; lubrification par liquide extérieur en option.
- **Matériau** des coussinets **en fonction du liquide pompé** : résine synthétique, carbure de silicium, PTFE, carbone,...
- **Suppression des efforts radiaux** sur paliers de colonne grâce au refoulement concentrique.
- **Excellent rendement**.
- Etanchéité à tresses ou garniture mécanique normalisée, simple, double ou tandem.
- Version **API 610** disponible sur demande.
- **Couronne de scellement** en option.
- Possibilité de gainage de l'arbre.
- Montage possible d'un «**INDUCER**» à l'aspiration (faible NPSH).

Les exécutions dérivées :

- **VEC** : exécution sur cuve pour hydrocarbures «légers» et/ou liquides à NPSH disponible très bas. Pression de service jusqu'à 40 bar: extraction de condenseur, LPG, LNG, ...
- **VEY** : exécution pour sels fondus à haute température
- **VEYR** : exécution avec réchauffage vapeur
- Pour les débits supérieurs à 3.700 m³/h, gamme de pompes verticales hélico-centrifuges jusqu'à 25.000 m³/h. Sur demande.

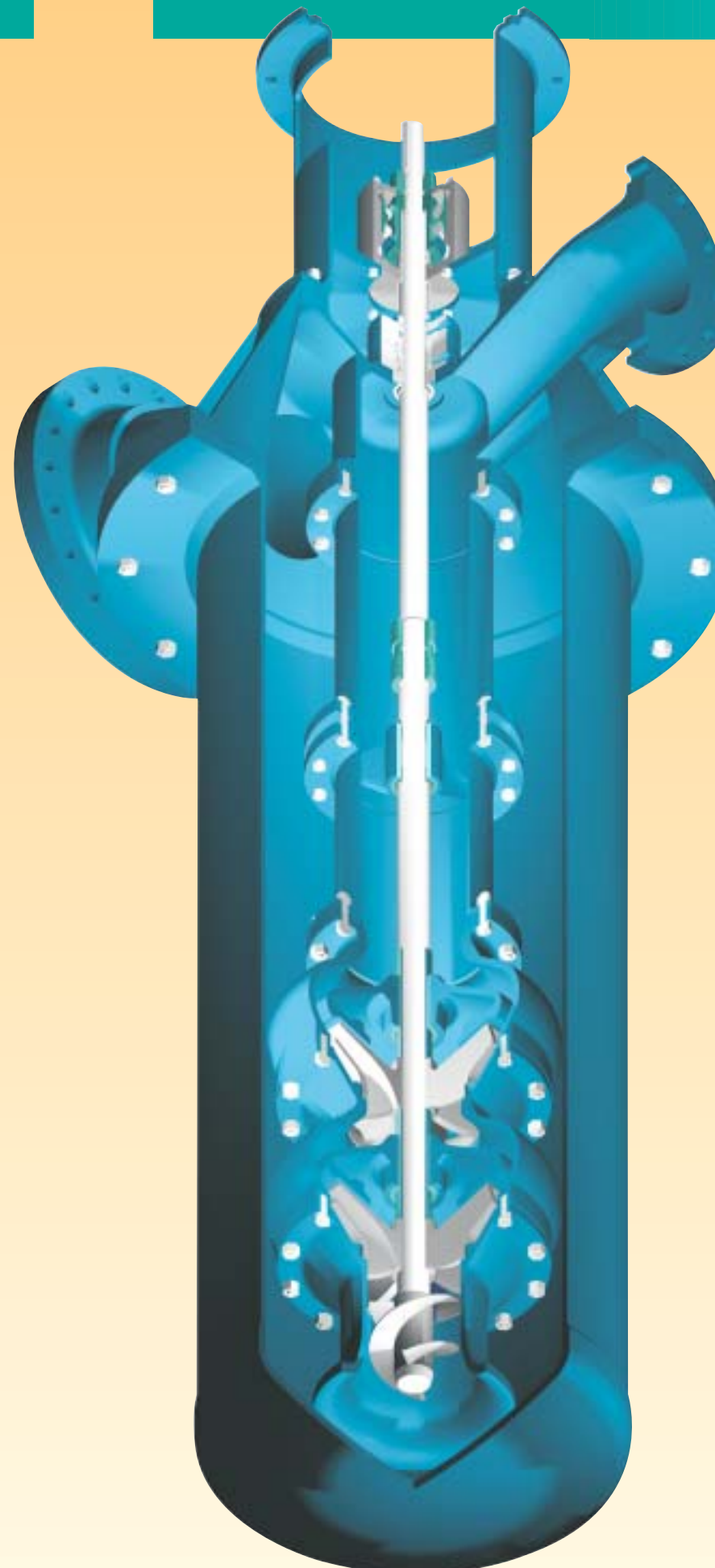


Design :

- Single or multi-stage with **closed impeller(s)**, stages bolted together
- Keyed impeller(s)
- **Side** discharge through sump head
- Thrust bearing oil or grease-lubricated
- Column bearings **lubricated by the pumped liquid** ; lubrication by external liquid optional
- **Bearing material dependent on liquid pumped** : synthetic resin, silicon carbide, PTFE, carbon, etc.
- **Absence of radial loads** on column bearings because of the concentric discharge
- **Excellent efficiency**
- Shaft sealing by packing rings or by standard single, double or tandem-mounted mechanical seal
- **API 610** version available upon request
- **Foundation ring** optional
- Shaft sheathing possible
- Fitting of a suction inducer possible (low NPSH)

Additional models :

- **VEC** : can-mounted design for «light» hydrocarbons and/or liquids with very low available NPSH. Working pressure up to 40 bar. Application : condenser extraction, LPG, LNG, etc.
- **VEY** : Design for molten salts at high temperature
- **VEYR** : Design with steam heating
- For capacities above 3,700 m³/h, a range of vertical mixed flow pumps with capacities up to 25,000 m³/h is available upon request.



VE

exécution
sur cuve

200 VE

(C)
(YR)

190 - 35 - 2 - IN

Ø orifice de
refoulement
en mm

série

exécution
haute
température

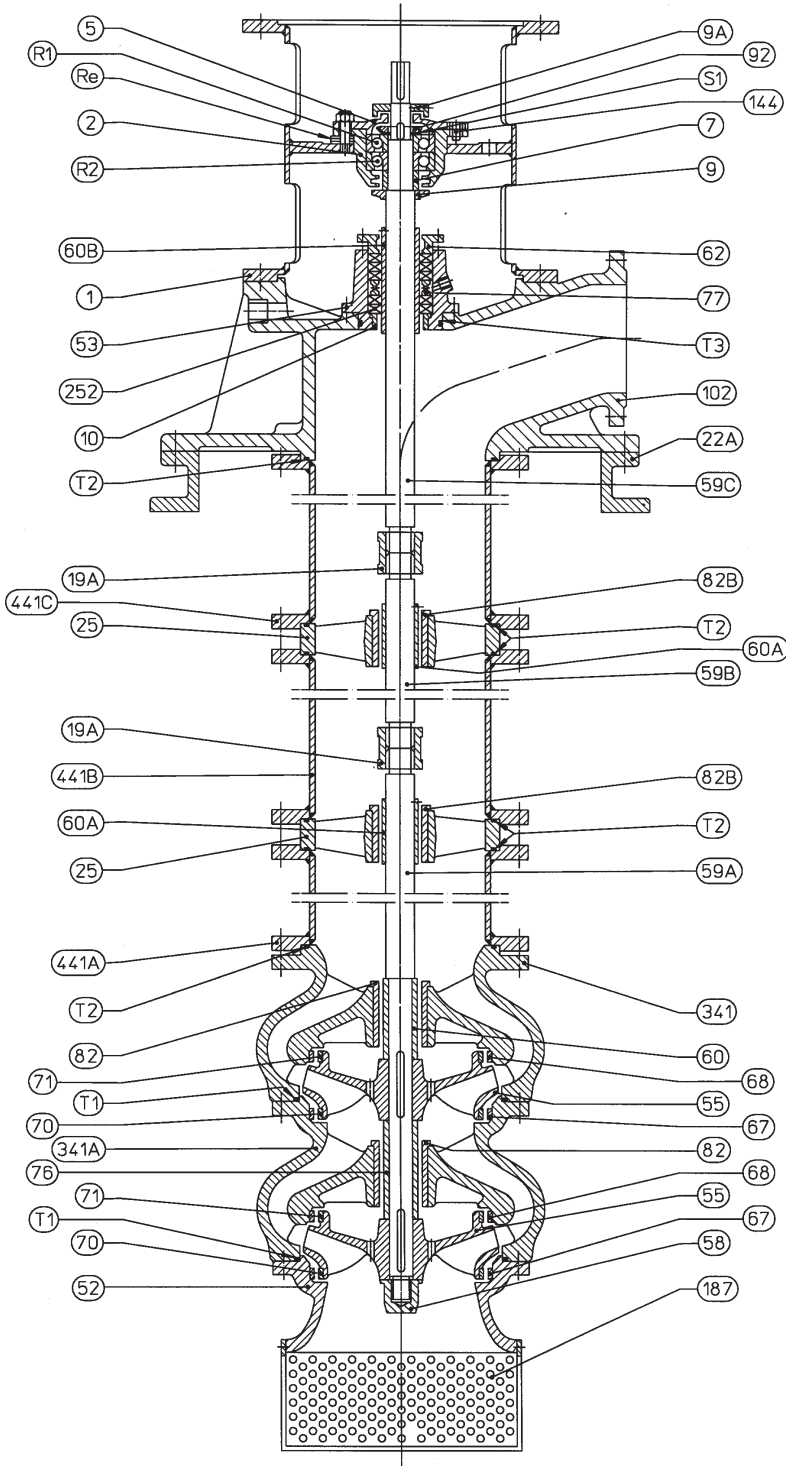
Ø sortie du
corps de pompe
(dim. interne)

Ø roue
en cm

nombre
d'étages

inducer
(option)

REP.	DENOMINATION
1	SUPPORT MOTEUR
2	BOITE A ROULEMENT
5	COUVERCLE DE CALAGE ROULEMENT
7	BAGUE D'APPUI ROULEMENTS
9	DEFLECTEUR
9A	DEFLECTEUR
10	BAGUE DE FOND
17	BAGUE SUPPORT ROULEMENTS
19A	FRETTE
22A	COURONNE DE SCELLEMENT
25	PORTE-COUSSINET INTERMEDIAIRE
38	TUBE RETIENT D'HUILE
52	TUBULURE D'ASPIRATION
53	BOITE A BOURRAGE
55	ROUE
58	ECROU DE CALAGE ROUE
59A	ARBRE INFERIEUR
59B	ARBRE INTERMEDIAIRE
59C	ARBRE SUPERIEUR
60	CHEMISE D'ARBRE DE COLLECTEUR TERMINAL
60A	CHEMISE D'ARBRE DE PALIER INTERMEDIAIRE
60B	CHEMISE D'ARBRE DE BOURRAGE
62	PRESSE-ETOUPE
67	CERCLE FEMELLE
68	CERCLE FEMELLE
70	CERCLE MALE
71	CERCLE MALE
76	CHEMISE INTER-ETAGES
77	LANTERNE
82	COUSSINET DE COLLECTEURS
82B	COUSSINET DE PALIER INTERMEDIAIRE
92	ECROU DE CALAGE ROULEMENT
92A	ECROU DE REGLAGE AXIAL
102	CAISSON TETE DE Puits
120	CUVE
144	VIS DE REGLAGE AXIAL
144A	VIS DE BLOCAGE ECROU DE REGLAGE
187	CREPINE
252	ANNEAU DE BOURRAGE A TRESSSES
341	COLLECTEUR TERMINAL
341A	COLLECTEUR INTERMEDIAIRE
441A	TUYAU INFERIEUR
441B	TUYAU INTERMEDIAIRE
441C	TUYAU SUPERIEUR
R1	ROULEMENT
R2	ROULEMENT
Re	EPAISSEURS DE REGLAGE AXIAL
S1	RONDELLE DE SECURITE
T1	TORE
T2	TORE
T3	TORE
T4	TORE
T6	TORE



VEC

can-mounted
design

200 VE

(C)
(YR)

190 - 35 - 2 - IN

discharge
nozzle Ø
in mm

range

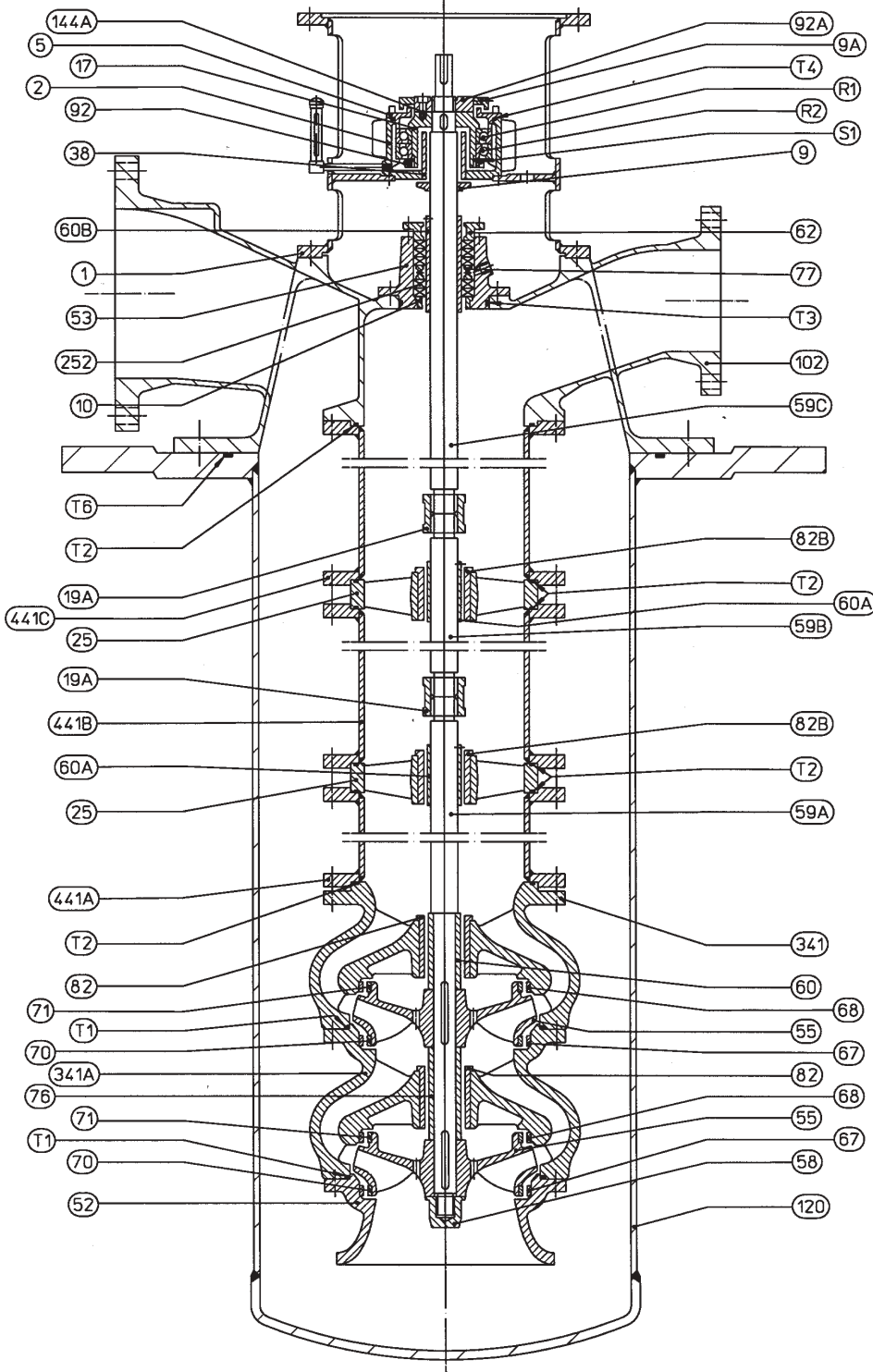
high
temperature
design

casing
outlet Ø
(internal dim.)

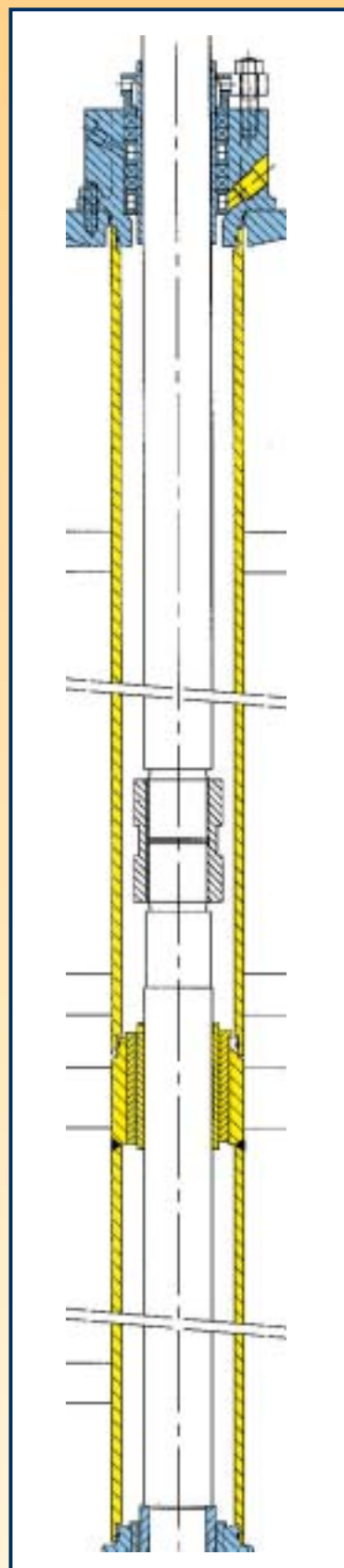
impeller
Ø in cm

number
of stages

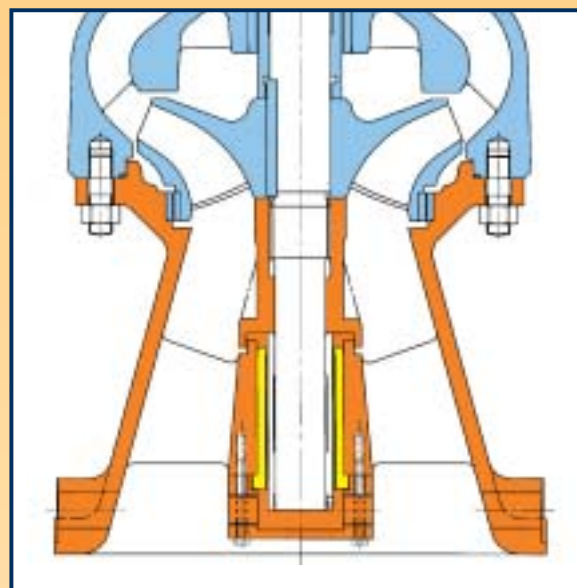
inducer
(option)



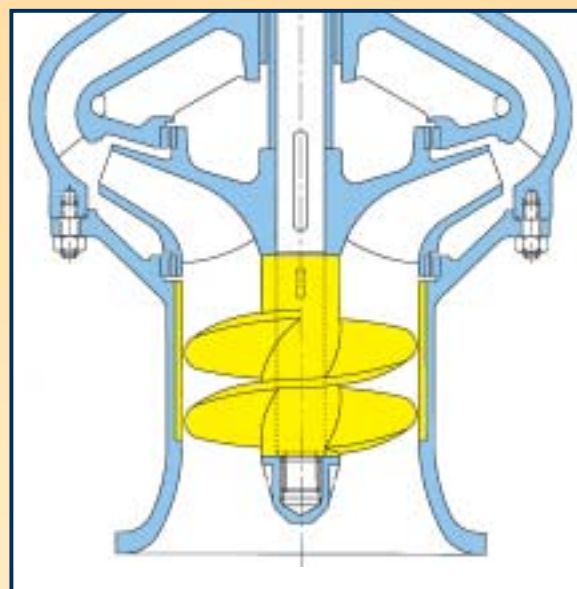
PART	DESIGNATION
1	MOTOR SUPPORT FRAME
2	BEARING HOUSING
5	BEARING HOUSING COVER
7	BEARING RETAINING RING
9	DEFLECTOR DISC
9A	DEFLECTOR DISC
10	THROAT BUSHING
17	BEARING SUPPORTING RING
19A	COUPLING MUFF
22A	FOUNDATION RING
25	INTERMEDIATE BUSHING HOLDER
38	OIL RETAINING TUBE
52	SUCTION NOZZLE
53	STUFFING BOX
55	IMPELLER
58	IMPELLER LOCK NUT
59A	LOWER SHAFT
59B	INTERMEDIATE SHAFT
59C	UPPER SHAFT
60	SHAFT SLEEVE IN TERMINAL COLLECTOR
60A	SHAFT SLEEVE IN INTERMEDIATE BEARING
60B	SHAFT SLEEVE UNDER PACKING
62	GLAND
67	CASING WEARRING
68	CASING WEARRING
70	IMPELLER WEARRING
71	IMPELLER WEARRING
76	INTERSTAGE SLEEVE
77	LANTERN RING
82	BUSH BEARING IN COLLECTOR
82B	BUSH BEARING IN INTERMEDIATE BEARING
92	BEARING LOCK NUT
92A	SETTING NUT
102	SUMP HEAD
120	CAN
144	SETTING SCREW
144A	POSITIONING SCREW
187	STRAINER BASKET
252	BRAIDED PACKING RING
341	TERMINAL COLLECTOR
341A	INTERMEDIATE COLLECTOR
441A	LOWER DISCHARGE PIPE
441B	INTERMEDIATE DISCHARGE PIPE
441C	UPPER DISCHARGE PIPE
R1	BEARING
R2	BEARING
Re	AXIAL SETTING WASHERS
S1	SAFETY WASHER
T1	O-RING
T2	O-RING
T3	O-RING
T4	O-RING
T6	O-RING



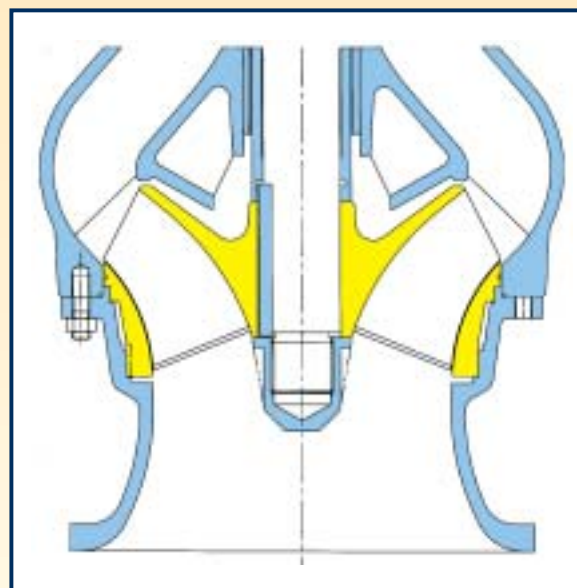
Arbre gainé avec injection de liquide propre sur les coussinets.
Shaft tube with injection of clear liquid to sleeve bearings.



Coussinet guide d'aspiration
Guide sleeve bearing, suction side



Inducer avec tubulure chemisée
Inducer with protecting bush in suction nozzle



Roue semi-ouverte avec flasque d'usure
Semi-open impeller with wear plate



Pompe verticale hélico-centrifuge
Vertical mixed flow pump

Exécution haute température

Les installations destinées à véhiculer des sels fondus caloporteurs nécessitent l'utilisation d'une construction adaptée.

Au-dessous de la taque d'assise, la construction comporte un dispositif de laminage de pression qui supprime la nécessité du système d'étanchéité au passage de l'arbre dans la taque d'assise: seul un labyrinthe sans contact permet d'assurer un barrage contre la faible pression d'azote qui est communément utilisée pour protéger le bain de sel.

Lorsque la profondeur d'immersion de la pompe, c'est-à-dire la distance entre la taque d'assise et le niveau d'entrée du liquide dans la tubulure d'aspiration, est suffisamment faible (de 1,5 à 3 m suivant la taille), il est possible d'adopter une construction avec arbre en porte-à-faux. Cette situation se produit fréquemment lorsque les débits à réaliser sont importants (jusqu'à 10.000 m³/h). A titre d'exemple d'application, mentionnons la circulation de sels fondus dans les échangeurs de chaleur utilisés dans les unités de production d'anhydride phthalique.

En cas de longueur de pompe dépassant le maximum compatible avec la construction à rotor en porte-à-faux, des paliers intermédiaires sur la ligne d'arbre deviennent indispensables. Grâce à une sélection adéquate des matériaux et à une construction appropriée, la version VEYR est capable de fonctionner à des températures atteignant 450 °C pour les sels à base de sodium et 650 °C pour les sels à base de calcium.

Le choix des matériaux adéquats tient compte de la variation de leur coefficient de dilatation en fonction de la température et de leur résistance au fluage à haute température.

D'autres cas d'application sont :

- le transfert de soufre fondu
- le transfert de nitrates de sodium à haute température.
- l'injection de nitrates de sodium à haute température dans une tour de «prilling».

En limite supérieure de température, ENSIVAL a fourni à un laboratoire de recherche une pompe servant à transporter du chlorure de sodium fondu à 950°C.

High temperature design

Installations to transport heat transfer molten salts require the use of a special design.

This design involves a pressure-reducing throttling device under the base plate, which eliminates the need for a sealing system where the shaft passes through the base plate. There, only a non-contacting labyrinth has been provided to build a barrier against the low nitrogen pressure commonly used to protect the salt bath.

When pump length, that is the distance between base plate and entry level of the suction bell, is small enough (from 1.5 to 3 m according to size), the cantilever shaft design can be adopted. This situation is often encountered when dealing with high flow rates (up to 10.000 m³/h). An application of this design is the circulation of molten salts in the heat exchangers used in phthalic anhydride production plants.

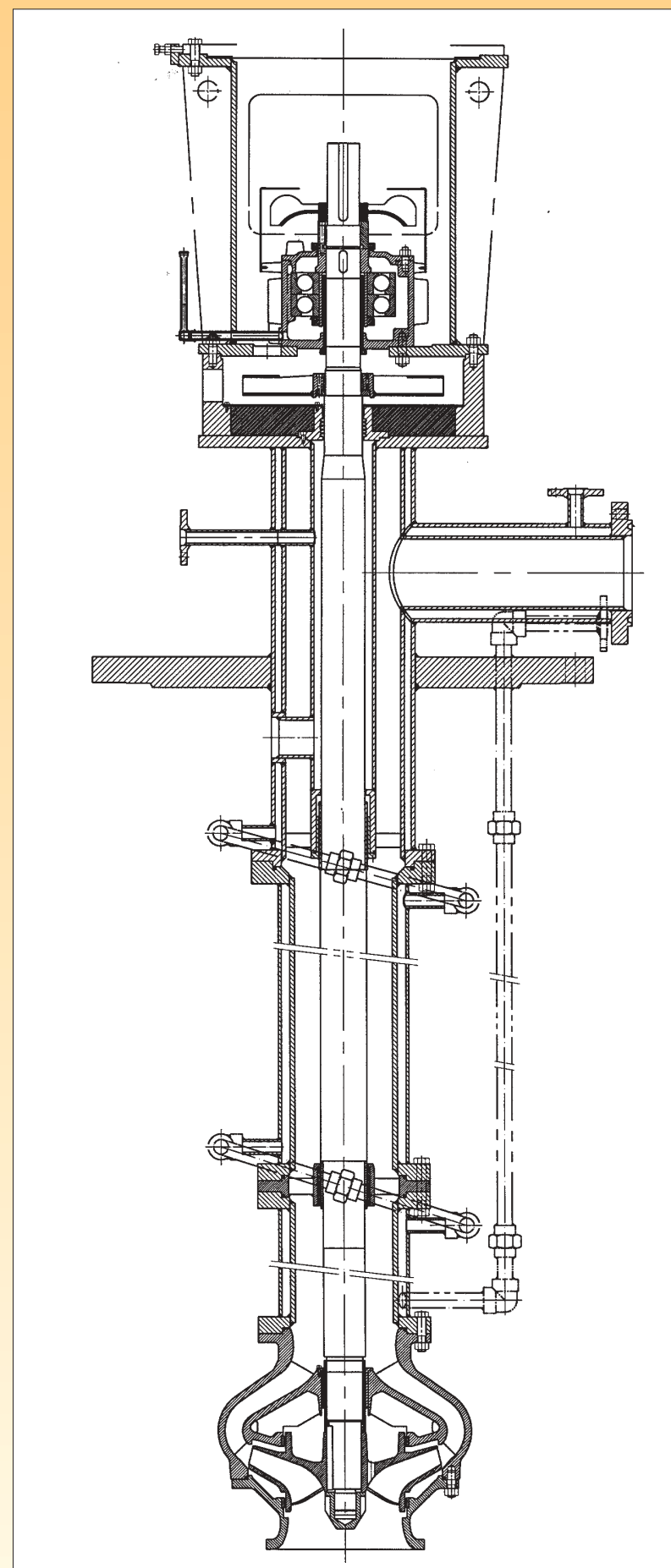
Where pump length exceeds the values compatible with the cantilever shaft design, it is no longer possible to avoid using shaft line bearings. With correct design and precise selection of materials the VEYR version is able to reach working temperatures up to 450°C for sodium base salts and 650°C for calcium base salts.

For the selection of materials, special attention must be given to the variation of the temperature coefficients of expansion and to the high temperature creep resistances.

Other application cases are :

- transfer of molten sulphur
- transfer of high temperature sodium nitrates
- injection of high temperature sodium nitrates in "prilling" tower

One recent application in a research laboratory involved the use of an Ensival pump to transfer molten sodium chloride at 950°C.



Les caractéristiques :

- Débit : jusqu'à **3.700 m³/h** ou **16.300 U.S.gpm**.
- Hauteur énergétique : jusqu'à **250 m** ou **820 ft**.
- Pression maximale de service : jusqu'à **25 bar** en acier, **16 bar** en fonte.
- Températures : de **-40** à **120°C**. Construction spéciale pour haute et basse température.
- Vitesse maximum : **3.000 t/m** à 50 Hz suivant grandeur.

Les matériaux standards :

- Fonte (I1).
- Corps acier et roue fonte (S1) ou roue acier à 13% de chrome (S6).
- Acier à 13% de chrome.(C6).
- Acier inoxydable austénitique 18/10/2,5 (A8).
- Autres matériaux réalisables sur demande : titane, 254SMO, Ni-resist, bronze d'aluminium, inox 20/25/4 + Cu, Duplex,...

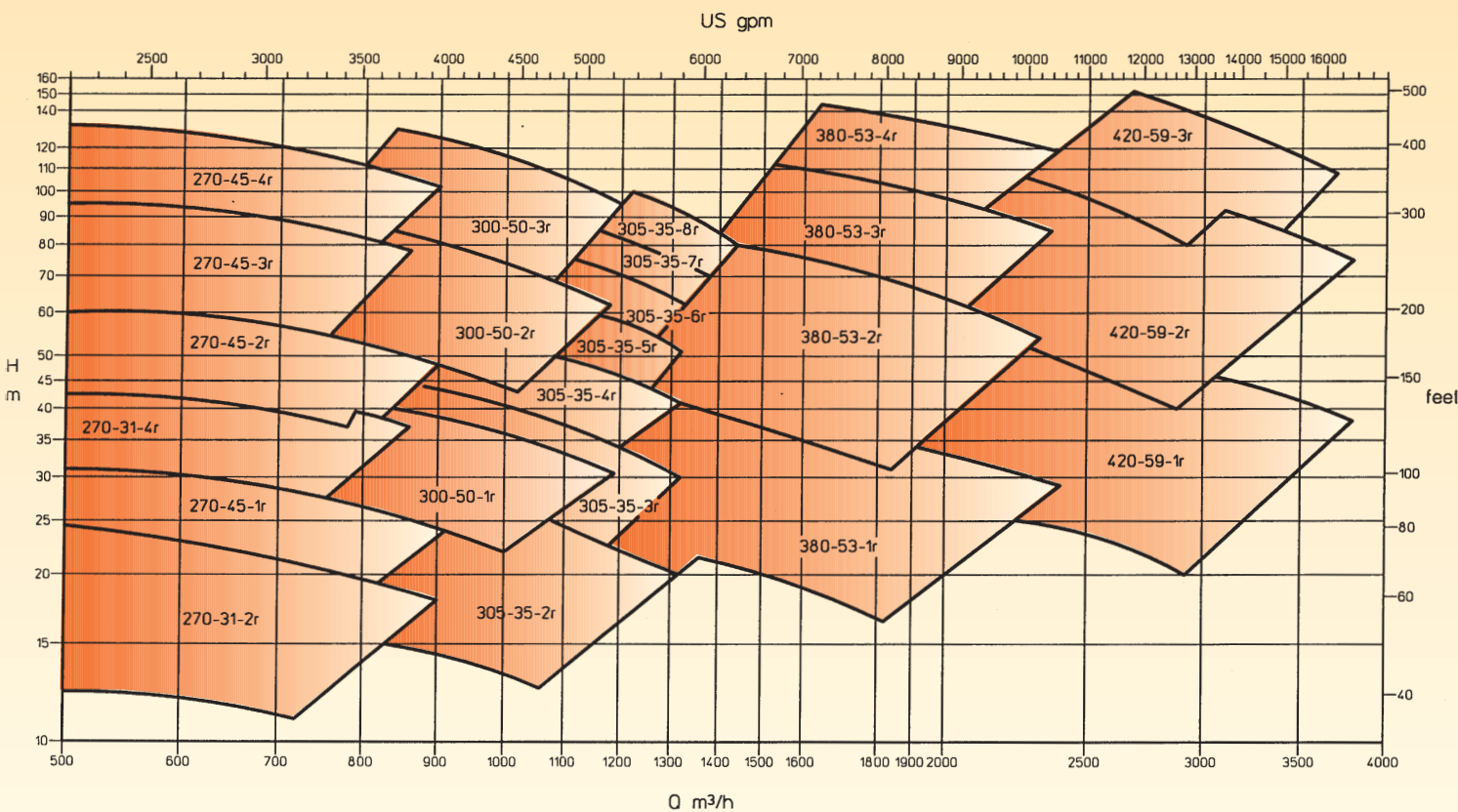
Performances :

- Capacity : up to **3,700 m³/h** or **16,300 U.S.gpm**.
- Total head : up to **250 m** or **820 ft**
- Maximum operating pressure: up to **25 bar** in steel, **16 bar** in cast iron
- Operating temperature range : from **-40°C** to **120°C**. Special design for high (molten salts) and low (liquefied gas) temperatures
- Maximum speed : **3,000 rpm** at 50 Hz depending upon size.

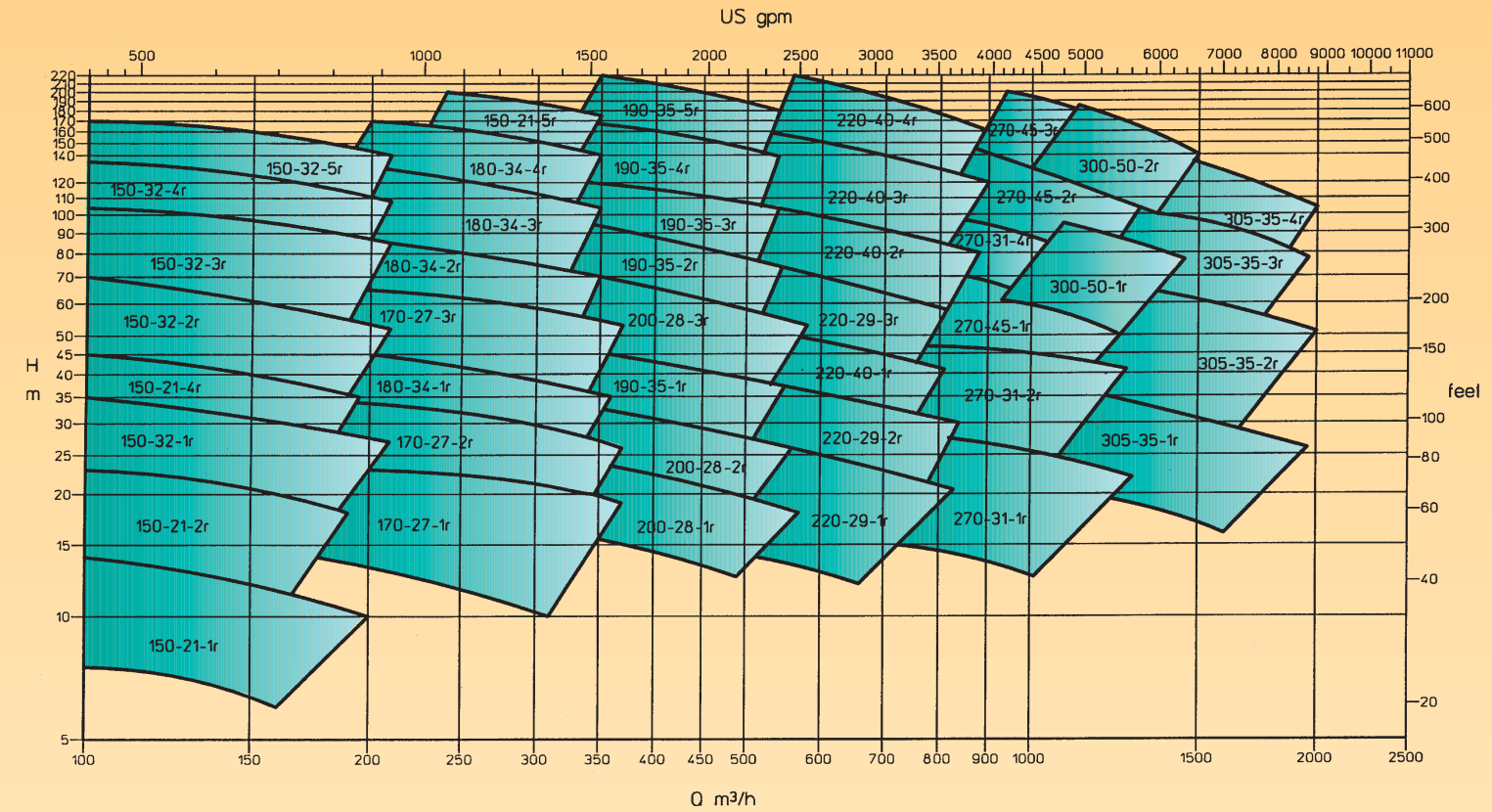
Standard materials of construction:

- Cast iron (I1)
- Steel casing and cast iron impeller (S1) or 13% chromium steel impeller (S6)
- 13% chromium steel (C6)
- 18/10/2.5 austenitic stainless steel (A8)
- Other materials available upon request : titanium, 254SMO, Ni-resist, aluminium bronze, 20/25/4 + Cu stainless steel, Duplex, etc.

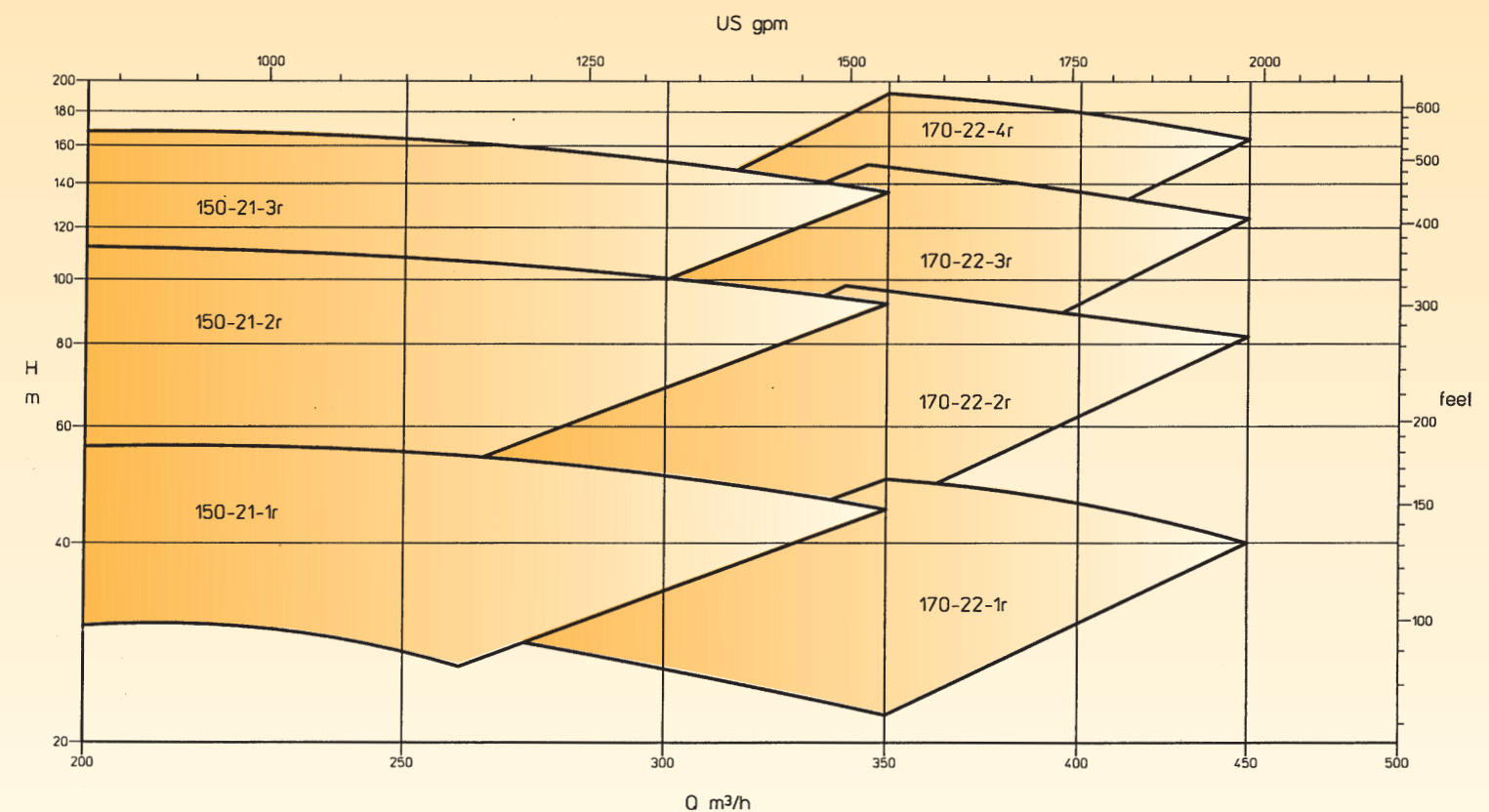
VE 970 tr/min. VE 970 rpm.



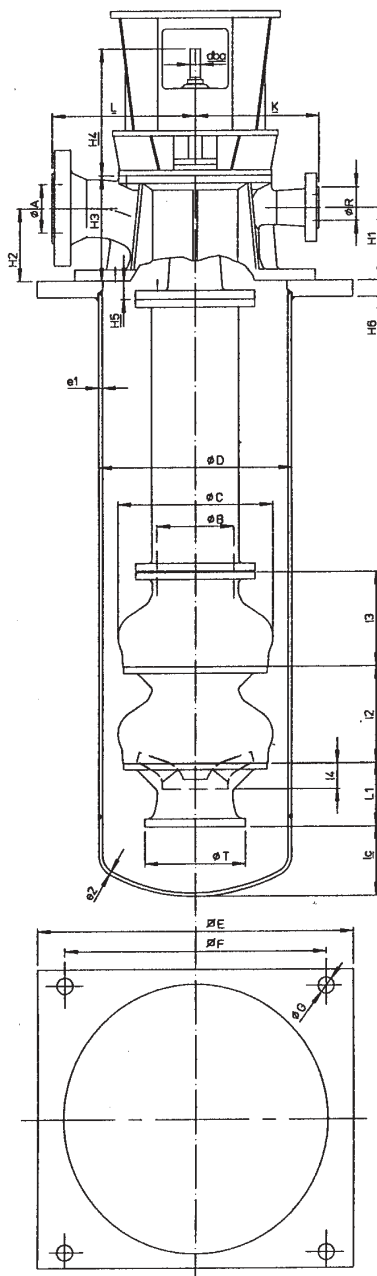
VE 1470 tr/min. VE 1470 rpm.



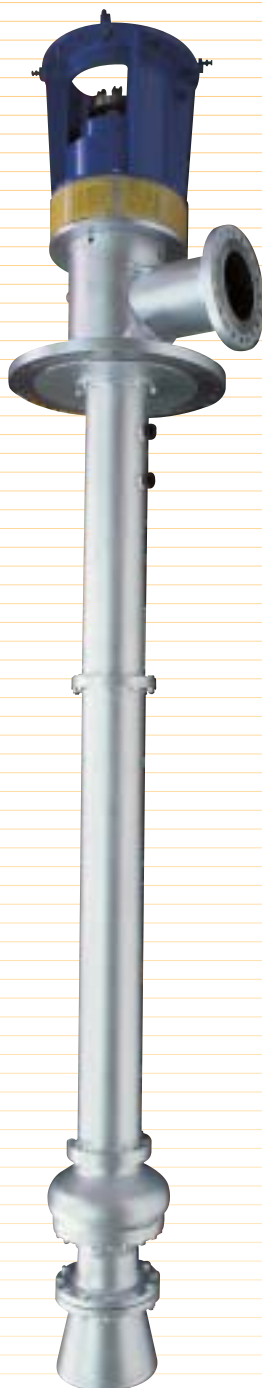
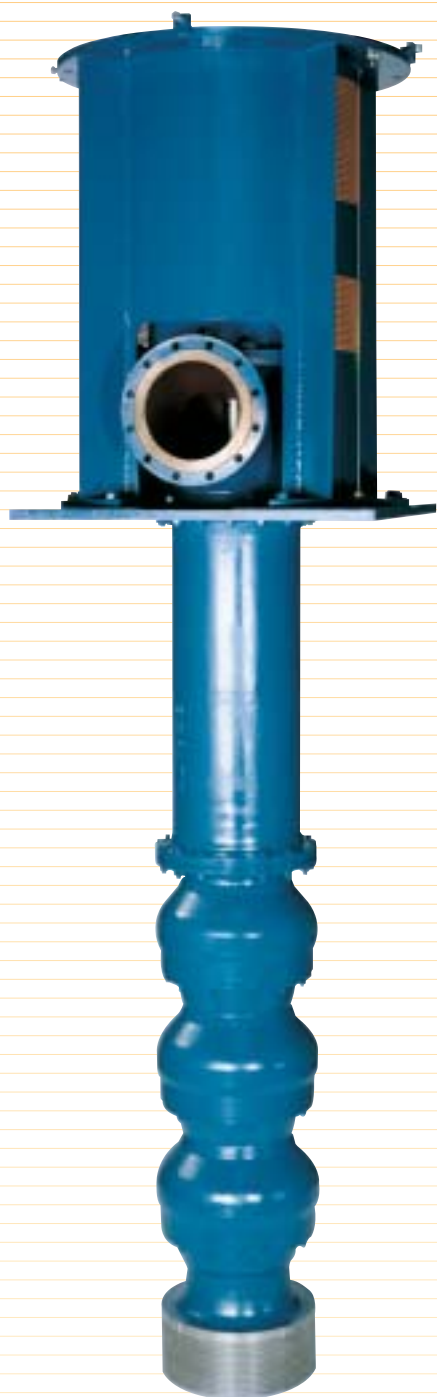
VE 2970 tr/min. VE 2970 rpm.



DIMENSIONS GENERALES POMPES VEC VEC PUMPS : OVERALL DIMENSIONS



TYPE	Q MAX	MEC	dbse	TETE HEAD	Col. HEAD	Ø Shaft under sleeve	Dimensions corps de pompe							Dimensions cuve												Dimensions caisson mécanisme à l'huile (sans ventilateur)																											
							Casing dimensions							Can dimensions												Sump head dimensions oil-lubricated bearing w/o fan																											
							l1 stand	l2 induc	l3	l4	ØC	ØT	lc	ØD	ØE	ØF	ØG	NP10			NP16			NP25			ØA	H1	H2	H3	H4	H5	K	L																			
TYPE	Q MAX	FRAME	dbse	SUMP HEAD	Col. HEAD	Ø Shaft under sleeve	l1 stand	l2 induc	l3	l4	ØC	ØT	lc	ØD	ØE	ØF	ØG	NP10			NP16			NP25			ØA	H1	H2	H3	H4	H5	K	L																			
150VEC150-32	180	2	42	150	200	50	145	-	280	300	40	420	250	150	508	730	630	27	6.4	9.5	35	7.9	9.5	9.5	250	265	265	390	535	0	400	500																					
150VEC150-21	400						135		225	260	30	330																																									
150VEC170-22	280								250																										200																		
150VEC180-34	400						170	250	290	275	60	448	285																																								
150VEC170-27	400						160			280	50	398																																									
200VEC200-28	560						175			305		410																								250	609	830	730														
200VEC190-35	450						200		250				315																							275	711	900	800														
200VEC190-35	600						200																																														
200VEC170-22	520						135		250	295	30	330		250	609	830	730																																				
150VEC180-34	400	3	55	150	200	65	170	250	290	275	60	448	285	200	558	730	630	27	9.5	35	7.9	9.5	9.5	250	265	265	390	580	0	400	500																						
150VEC170-27	400						160			280	50	398																																									
200VEC200-28	560						175			305		410																				250	609	830	730																		
200VEC190-35	450						200			310			315																			275	711	900	800																		
200VEC190-35	600						200																																														
200VEC220-29	580						195			330		460																				250	609	830	730																		
200VEC220-29	800								335				370																			275	711	900	800																		
200VEC220-40	850						205	300		320	55	551																																									
250VEC270-31	1400			250	300		235		360	340	75	474	420	375	762	1100	950	27	7.9	45	12.7	65	15	80	500	475	475	650	615	0	700	800																					
250VEC270-45	1400			230		395	375	70	632						864																																						
300VEC305-35	1800			300	400		280	390	420	385	85	540	505	425	914	1320	1170																																				
200VEC220-29	580	4	70	200	250	85	195			330	60	460	370	250	609	830	730																																				
200VEC220-29	800								335																								275	711	900	800																	
200VEC220-40	850						205	300		320	55	551																																									
250VEC270-31	1400						235		360	340	75	474	420	375	762	1100	950																																				
250VEC270-45	1400						230		395	375	70	632																							864																		
300VEC300-50	1700								285		445	455	90	705				505	425	1067	1320	1170																															
300VEC305-35	1800								280	390	420	385	85	540						914	1170	1020																															
400VEC380-53	2500						5	90	400	500	110	360		560	550	240	770	615	500	1219	1450	1300	27	9.5	12.7	55	12.7	70	19	90	800	675	675	1300	755	0	950	1050															
400VEC420-58	3500	385		620	580	260						855	670	550	1300	1570	1420																																				
400VEC380-53	2500	360		560	550	240						770	615	500	1219	1450	1300																																				
400VEC420-58	3500	385		620	580	260						855	670	550	1300	1570	1420																																				



EM.FR.EN.VE.151101



ENSIVAL-MORET

motralec . 4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX. Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : service-commercial@motralec.com . Site Internet : www.motralec.com

THOMAS PLUM 0032 87 23 20 08