

KINNEY®

Pompes à vide à anneau liquide

Séries KLRC et A de Kinney®



Systèmes et ensembles de vide à anneau liquide

AERC (système à éjecteur d'air et anneau liquide)

- Pompe à vide KLRC à deux étages
- Plage de capacité : 30 à 550 pi³/min
- Vide limite jusqu'à 3 Torr



Système de vide multiétagé avec multiplicateurs de dépression

- Capacité :
100 à 10 000 pi³/min
(170 à 17 000 m³/h)
- Vide maximal :
29,92 po Hg de vide
(0,01 mm Hg absolu)



LRC (compresseurs à anneau liquide – modèle AC)

- Compresseur de la série A à un étage
- Plage de capacité : 15 à 275 pi³/min std
- Pression de refoulement jusqu'à 20 PSIG



OSR (ensemble de recirculation à joint d'huile)

- Pompe à vide de la série A à un étage
- Plage de capacité : 15 à 300 pi³/min
- Vide limite jusqu'à 10 Torr
- Version refroidie à l'air



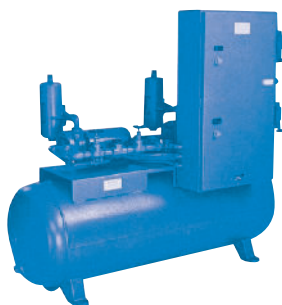
EOP (ensemble d'assainissement environnemental – à joint d'huile)

- Pompe à vide de la série A à un étage
- Plage de capacité : 10 à 300 pi³/min
- Ensemble EWP à joint d'eau offert
- Ensembles antidéflagrants offerts
- Vide limite jusqu'à 10 Torr



CVP (ensemble de vide centralisé)

- Pompe à vide de la série A à un étage
- Plage de capacité : 10 à 300 pi³/min std
- À joint d'eau ou à joint d'huile



DRSP (ensemble de luxe à anneau simple) DRDP (ensemble de luxe à anneau duplex)

- Pompe à vide KLRC à deux étages
- Plage de capacité : 75 à 950 pi³/min
- À joint d'eau ou à joint d'huile



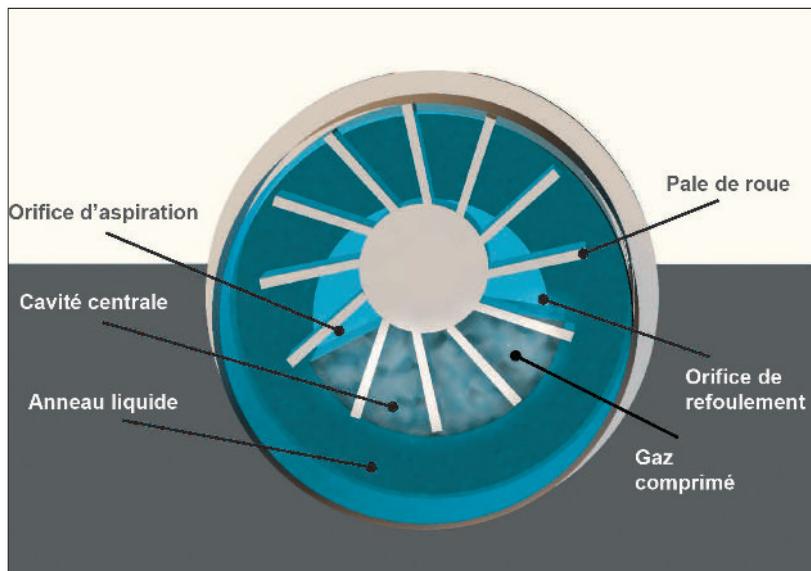
ACRP (ensemble de recirculation refroidi à l'air avec étanchéité à l'huile/au glycol)

- Pompe à vide KLRC à deux étages
- Capacité supérieure à un vide plus poussé que la version à joint d'eau
- Plage de capacité : 75 à 950 pi³/min
- Vide limite jusqu'à 10 Torr
- Version refroidie à l'eau : OFRP



Autres ensembles et solutions techniques offerts

La KLRC est une pompe à vide sans pulsations conçue pour évacuer les gaz au moyen des pales d'une roue en rotation qui pénètrent dans un anneau liquide et en ressortent. La roue projette ce liquide d'étanchéité vers la périphérie du corps de la pompe, où il forme un anneau liquide en mouvement autour d'une cavité centrale.



L'arbre de la roue est monté au-dessus de l'axe du corps. Les pales, bien qu'elles tournent concentriquement, sont excentrées par rapport au corps et à l'anneau liquide. Les orifices axiaux d'aspiration et de refoulement de la pompe donnent sur la cavité, mais sont séparés par les pales de la roue et l'anneau liquide. Lorsque le gaz ou la vapeur de procédé est aspiré dans la pompe par l'orifice d'aspiration, il est emprisonné entre les pales de la roue et l'anneau liquide. Les pales rotatives pénètrent progressivement plus profondément dans l'anneau liquide, ce qui réduit l'espace d'emprisonnement, comprime le gaz, puis l'évacue par l'orifice de refoulement. L'anneau liquide agit comme un piston liquide; toute l'opération de pompage s'effectue donc sans palettes, sans soupapes, sans pistons et sans aucun contact métal sur métal.

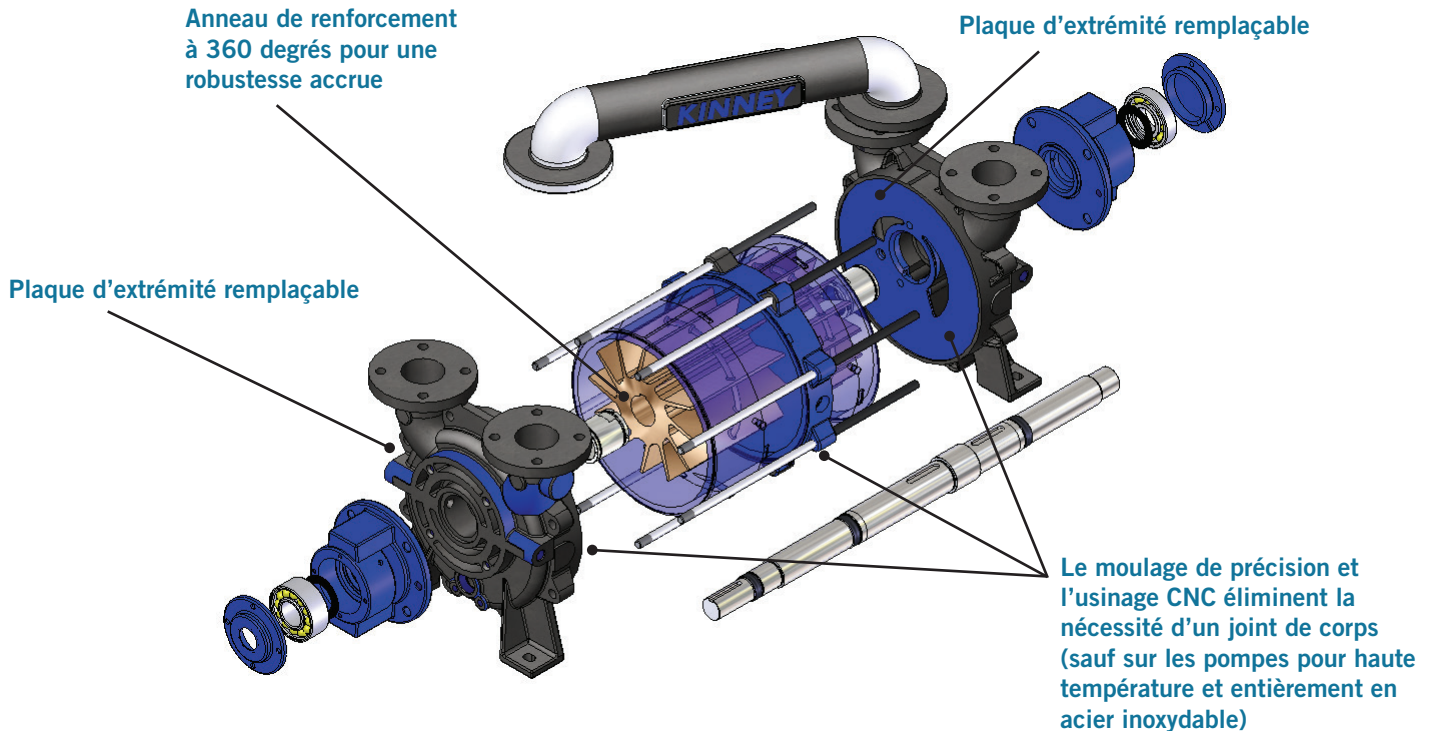
Repères moulés pour faciliter le remontage

Dimension de la cale estampée sur le logement de roulement pour un remontage sans difficulté



Les tirants ancrés au centre permettent d'accéder à l'une ou l'autre extrémité de la pompe sans démontage complet

Conception | Série KLRC



- Roues verrouillées axialement sur l'arbre afin de maintenir les jeux aux deux extrémités; aucune chemise d'arbre ni entretoise à usiner
- Jeu maintenu par des entretoises de roulement, ce qui facilite et accélère le remontage

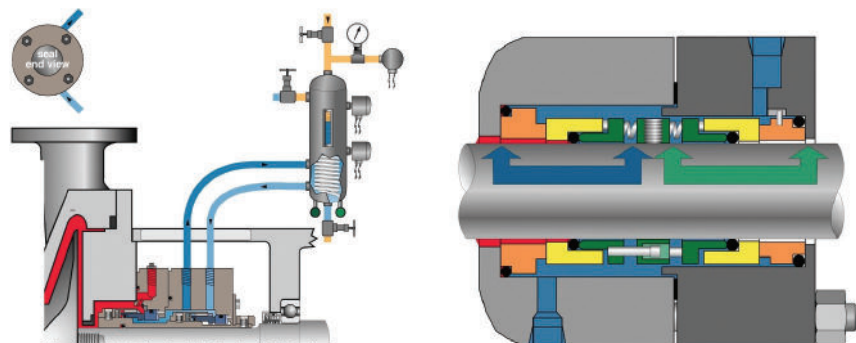
Matériaux de construction

- Corps en fonte
- Corps en acier inoxydable 316L
- Roues en acier inoxydable 316L
- Roues en acier inoxydable 316L
- Arbre en acier inoxydable 316
- Arbre en acier inoxydable 316

Garniture mécanique d'arbre

- Type 21 avec élastomère Viton® ou EPR
- À compensation automatique, avec joint torique de série ou, en option, joint torique encapsulé en Viton®/EPR/Teflon® ou joint torique Kalrez™
- Garnitures mécaniques doubles conformes au plan 53 de l'API

Garniture mécanique double avec fluide de barrage et système de réservoir de garniture conforme au plan API 53



Rendement

po Hg				22	24	26	27	28	28,5	28,8	
Torr				200	150	100	70	50	40	30	
KLRC	Raccord à bride	HP kW	tr/min	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	Débit requis de liquide d'étanchéité (gal/min)
75	1,5 po x 1,5 po	5 4	1750 1450	71 99	73 102	75 105	75 105	71 99	66 92	55 77	5
125	1,5 po x 1,5 po	10 7,5	1750 1450	139 195	141 199	140 197	135 192	124 175	111 156	90 127	7
200	2 po x 2 po	15 11	1750 1450	170 244	180 263	186 263	178 252	164 233	148 209	110 155	8
300	2 po x 2 po	25 18,5	1750 1450	305 432	302 425	295 417	274 387	250 353	225 315	185 262	12
525	3 po x 3 po	50 37	1750 1450	550 779	545 772	522 739	485 687	420 595	380 538	300 425	18
526	3 po x 3 po	40 30	1450	435 740	440 748	425 723	390 663	340 578	300 510	240 408	18
950	4 po x 4 po	100 75	1150	875 1488	920 1564	1020 1734	1060 1802	1030 1751	970 1649	825 1403	26
951	4 po x 4 po	60 45	880 960	790/1343 790/1343	825/1403 840/1428	825/1403 925/1572	790/1343 960/1632	675/1148 900/1530	550/935 880/1496	365/621 760/1292	26

Les données de rendement ci-dessus sont fondées sur de l'air d'admission à 68 °F et à 50 % d'humidité relative, avec de l'eau utilisée comme liquide d'étanchéité à 60 °F.

Veuillez consulter la courbe pour déterminer le facteur de correction (FC) de la capacité si l'eau utilisée n'est pas à 60 °F.

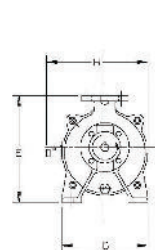
Dimensions

	KLRC 75		KLRC 125		KLRC 200		KLRC 300		KLRC 525-526*		KLRC 950-951*	
	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm	po	mm
A	24,13	613	28,06	713	29,69	754	33,56	852	41	1041	61,81	1570
B	11,88	302	12,75	324	16,88	429	16,88	429	18,88	479	---	---
C	---	---	16	406	19,13	486	19,13	486	23,5	597	32,88	822
D	11,19	284	13,13	333	12,38	314	16,31	414	22	559	31,25	794
E	12,63	321	13	330	15,25	387	15,25	387	18,56	471	23,5	597
F	14,69	373	17,88	454	16,94	430	20,88	530	27,38	695	37,38	949
G	10	254	10,63	270	11,75	298	11,75	298	15,75	400	18,88	480
H	6,5	165	8,25	175	8,25	232	8,25	232	9,81	243	12,63	321
Ib	200		255		360		405		800		1529	

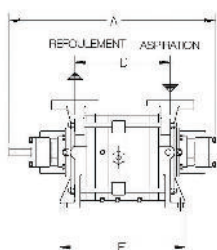
Consultez l'usine pour obtenir les plans détaillés. * Les KLRC 525/950 peuvent également être entraînées par courroie sous les numéros de modèle KLRC 526/951.

Raccords d'admission du liquide d'étanchéité

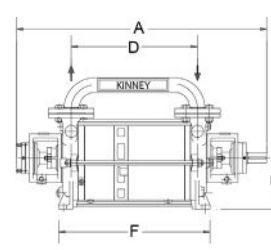
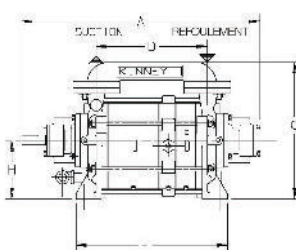
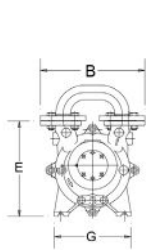
KLRC 75	KLRC 125	KLRC 200	KLRC 300	KLRC 525-526	KLRC 950-951
1/2 po NPT	3/4 po NPT	1 po NPT	1 po NPT	1 1/4 po NPT	1 1/2 po NPT



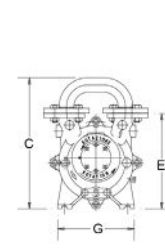
KLRC 75



KLRC 125-526



KLRC 950-951



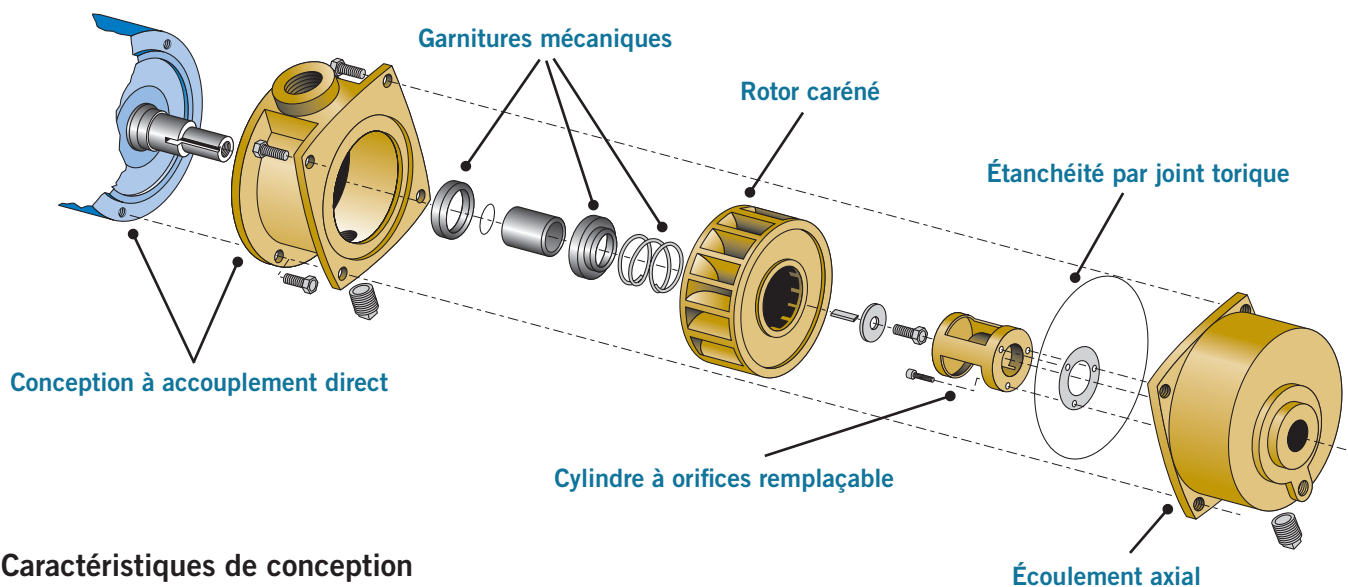
Conception | Série A

Les pompes à vide de la série A comportent un rotor caréné qui tourne librement dans un corps excentré. La force centrifuge exercée sur le liquide dans la pompe amène celui-ci à former un anneau à l'intérieur du corps. Un cylindre à orifices fixes, concentrique au rotor, dirige le gaz vers les orifices d'aspiration. Le gaz est emprisonné entre les pales par les pistons liquides formés sous l'effet de la force centrifuge lorsque le liquide s'éloigne du cylindre à orifices. Il est emprisonné au point d'excentricité maximale, puis comprimé par l'anneau liquide lorsque celui-ci est poussé radialement vers l'intérieur, en direction du cylindre à orifices central. Après chaque révolution, le gaz comprimé et le liquide qui l'accompagne sont refoulés.

Pendant le cycle de pompage, le gaz est en contact étroit avec le liquide d'étanchéité et la compression est presque isotherme. Lors du traitement de mélanges saturés de vapeur et de gaz, l'anneau liquide agit comme un condenseur, ce qui accroît considérablement la capacité effective de la pompe.



Pompe à vide à anneau liquide de la série A, à un étage et montée sur moteur



Caractéristiques de conception

- La courbe de puissance plate sur toute la plage de vide prévient la surcharge du moteur
- Réduction des contraintes exercées sur l'arbre et les roulements du moteur
- La capacité accrue de traitement de l'eau prévient l'accumulation de chaleur et prolonge la durée de vie des garnitures mécaniques
- La conception compacte à accouplement direct élimine la nécessité d'un collecteur interétage ou de l'alignement du moteur

La vitesse de l'eau dans la pompe demeure pratiquement constante et évacue l'air sans effort, ce qui réduit considérablement la cavitation comparativement aux anciennes conceptions à plaque plane.

Rendement

po Hg			15	20	25	27	28	
Torr			380	250	125	75	50	
Modèle	HP kW	tr/min	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	pi³/min / m³/h	Débit requis de liquide d'étanchéité (gal/min)*
A5	1 0,75	3450 2850	10 15	10 15	10 15	9 13	5 7	1,5
A10	1,5 1,1	3450 2850	15 21	15 21	15 21	13 18	10 14	1,5
A15	2 1,5	3450 2850	22 32	21 30	20 29	17 25	12 17	2
A20	3 2,2	3450 2850	34 47	35 49	32 44	27 38	19 27	2
A75	5 3,7	1750 1450	75 105	80 112	75 105	70 98	50 70	2,5
A100	7,5 5,5	1750 1450	110 154	115 163	105 148	90 127	58 81	2,5
A130	10 7,5	1750 1450	140 197	130 183	120 170	105 147	64 90	3
A200	15 9,3	1150 960	205 289	200 282	180 255	150 212	100 141	5
A300	20 15	1150 960	295 416	280 396	225 317	200 282	180 254	6

* Le débit en gal/min indiqué convient à un fonctionnement jusqu'à un vide de 25 po Hg. Pour un vide plus poussé, un débit supérieur est requis; veuillez consulter le manuel d'entretien.

Les données de rendement ci-dessus sont fondées sur de l'air d'admission à 68 °F et à 50 % d'humidité relative, avec de l'eau utilisée comme liquide d'étanchéité à 60 °F. Veuillez consulter la courbe pour déterminer le facteur de correction (FC) de la capacité si l'eau utilisée n'est pas à 60 °F.

Compresseurs à anneau liquide de la série A

Capacité en pi³/min std

Modèle	HP	tr/min	5 PSIG	10 PSIG	15 PSIG	20 PSIG
AC10	2	3500	15	14	12	7
AC15	3	3500	22	20	17	13
AC20	5	3500	30	27	23	19
AC75	7,5	1750	70	65	55	62
AC100	10	1750	100	95	80	62
AC130	15	1750	130	120	105	80
AC200	20	1150	225	210	180	145
AC300	25	1150	275	255	225	175

Matériaux de construction

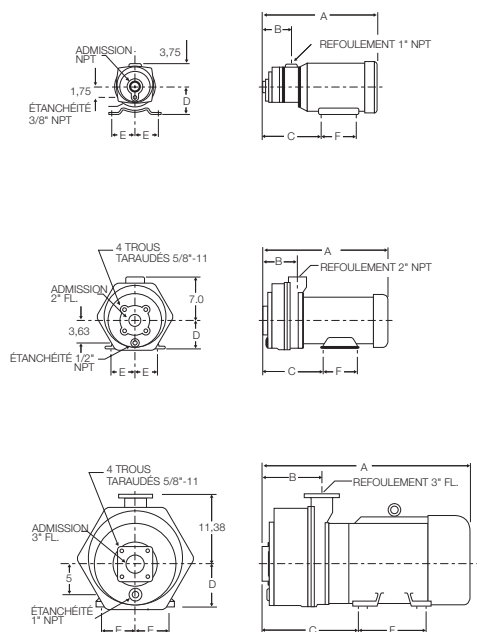
A5	Tout bronze
A10-A130	Fonte-bronze/Tout bronze/Fonte-acier inoxydable/Tout acier inoxydable
A200-A300	Entièrement en fonte

Toutes les pompes, sauf le modèle A5, sont offertes en version sur socle.



Spécifications | Série A

Conception à accouplement direct

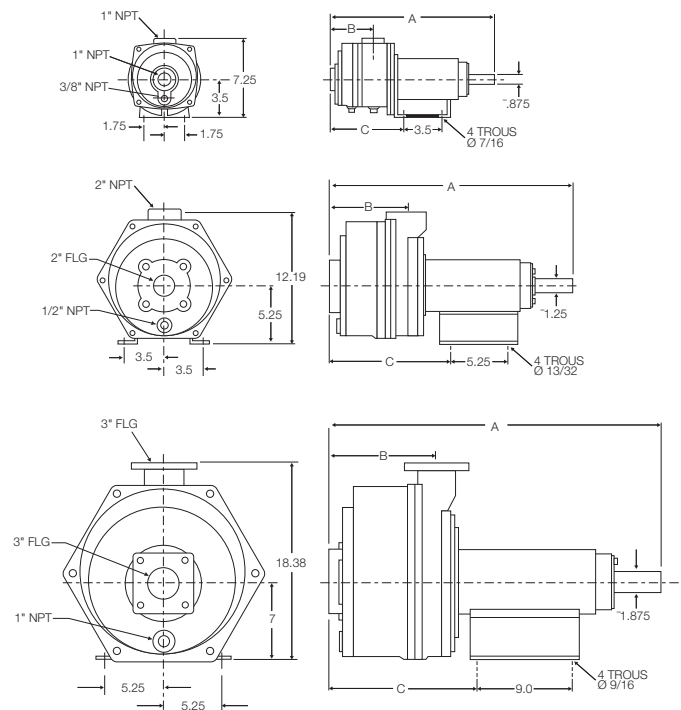


Modèle	BÂTI	ADMISSION	A	B	C	D	E	F	PUISSANCE DU MOTEUR (HP)	POIDS, lb/kg
A5	56CZ	3/4	14,0	2,9	6,7	3,5	2,44	3,0	1	45/20
A10	145TCZ	1	16,6	3,6	8,0	3,5	2,75	5,0	1 1/2	55/25
A15	145TCZ	1	17,0	3,8	8,3	3,5	2,75	5,0	2	60/27
A20	182CZ	1	18,5	4,6	9,6	4,5	3,75	5,5	3	80/36

Modèle	BÂTI	ADMISSION	A	B	C	D	E	F	PUISSANCE DU MOTEUR (HP)	POIDS, lb/kg
A75	184TCZ	2	20,2	5,8	9,8	4,5	3,75	5,5	5	180/82
A100	213TCZ	2	23,1	7,1	12,1	5,25	4,25	7,0	7 1/2	195/89
A130	215TCZ	2	25,3	8,1	13,1	5,25	4,25	7,0	10	250/114

Modèle	BÂTI	ADMISSION	A	B	C	D	E	F	PUISSANCE DU MOTEUR (HP)	POIDS, lb/kg
A200	284TYZ	3	32,4	8,3	14,2	7,0	5,5	11,0	15	560/254
A300	284TYZ	3	33,7	9,7	15,6	7,0	5,5	11,0	20	600/272

Conception avec montage sur socle



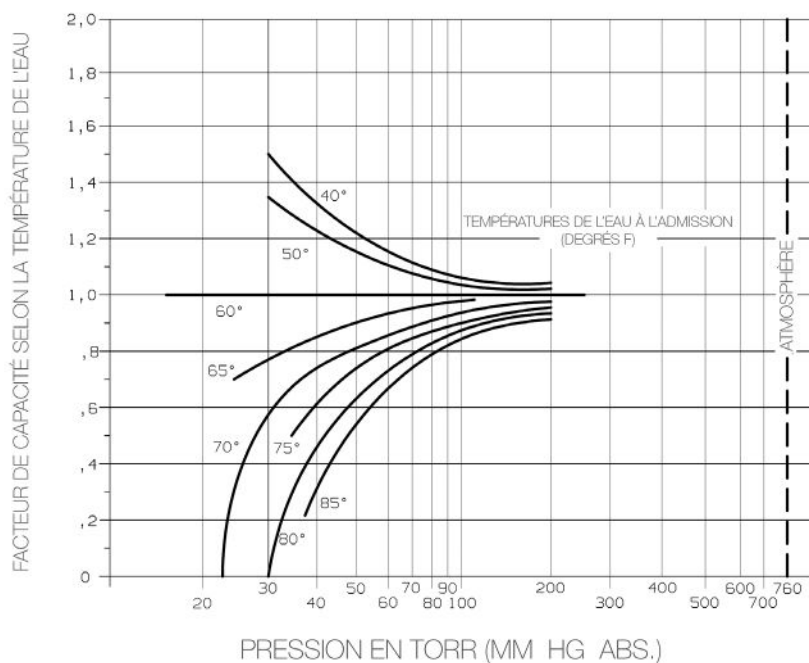
Modèle	A po	B po	C po	POIDS, lb/kg
A10	14,52	3,52	6,20	42/19
A15	14,83	3,83	6,51	44/20
A20	15,60	4,60	7,28	48/22

Modèle	A po	B po	C po	POIDS, lb/kg
A75	20,57	5,75	9,44	125/57
A100	21,88	7,07	10,75	130/59
A130	22,88	8,07	11,75	145/66

Modèle	A po	B po	C po	POIDS, lb/kg
A200	28,81	8,31	11,88	250/114
A300	30,19	9,69	13,25	325/148

Facteurs de correction de capacité

Facteur de capacité avec de l'eau à une température autre que 60 °F



Exemple :

La KLRC 300 est cotée à 250 pi³/min effectif d'air sec à 50 Torr avec de l'eau à 60 °F. Si l'air entrant est saturé à 86 °F et que de l'eau d'étanchéité à 50 °F est disponible, la capacité réelle serait :

pi³/min d'air sec × facteur de température × facteur de condensation

$$250 \times 1,11 \times 1,71 = 475 \text{ pi}^3/\text{min}$$

Effet de la vapeur saturée sur la capacité de la pompe

Eau d'étanchéité (°F)	Vide en Torr	Mélange air/vapeur d'eau à °F					Eau d'étanchéité (°F)	Vide en Torr	Mélange air/vapeur d'eau à °F				
		77	86	95	104	122			77	86	95	104	122
Facteur							Facteur						
50	125	1,15	1,21	1,30	1,42	2,0	77	125	1,12	1,15	1,22	1,32	1,72
	90	1,21	1,31	1,47	1,70			90	1,18	1,23	1,35	1,52	
	70	1,29	1,42	1,67	2,15			70	1,23	1,32	1,50	1,80	
	50	1,48	1,71	2,28				50	1,38	1,59	1,95		
	30	2,05											
60	125	1,18	1,23	1,30	1,48	2,0	86	125	1,11	1,15	1,20	1,31	1,68
	90	1,26	1,30	1,40	1,54			90	1,17	1,22	1,31	1,48	2,18
	70	1,32	1,41	1,56	1,90			70	1,21	1,32	1,49	1,75	
	50	1,48	1,68	2,06				50	1,35	1,55	1,90		
68	125	1,12	1,18	1,27	1,37	1,82	95	125	1,10	1,15	1,21	1,29	1,60
	90	1,19	1,27	1,39	1,57			90	1,15	1,21	1,31	1,45	2,05
	70	1,25	1,39	1,59	1,91			70	1,20	1,30	1,45	1,70	
	50	1,42	1,65	2,10				50	1,33	1,50	1,80		

Dimensionnement et sélection I

Pompes à vide à anneau liquide

Évacuation d'un réservoir étanche à l'air

VIDE en po Hg au niveau de la mer	28,3	27,5	26,7	25,9	25,1	24,4	23,6	22,8	22	21,2	20,4	19,6	18,8	18,1
TORR (mm HgA)	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
FACTEUR	2,94	2,53	2,25	2,02	1,84	1,69	1,55	1,44	1,33	1,23	1,15	1,07	0,99	0,92

Évacuer un volume de 350 pi³ jusqu'à 40 Torr (28,3 po Hg) en 5 minutes à partir de la pression atmosphérique de 760 Torr

$$SAVG = \frac{V}{t} \ln \left(\frac{P_1}{P_2} \right) = \frac{350}{5} \ln \left(\frac{760}{40} \right) = 206 \text{ pi}^3/\text{min effectif}$$

350 × 2,94 = 1029 pi³ de volume détendu / 5 = 206 pi³/min effectif

Sélection : KLRC 300 fonctionnant à 1750 tr/min

Charge non condensable

Fuite d'air = 68 lb/h (1,13 lb/min)

Vide à l'admission = 70 Torr (27,16 po Hg)

Température d'admission = 90 °F

$$S = \frac{L}{MW} \times 359 \times \frac{P_1}{P_2} \times \frac{(460 + T_1)}{(460 + 32)} = 164 \text{ pi}^3/\text{min effectif}$$

Sélection : KLRC 200 fonctionnant à 1750 tr/min

- S = pi³/min effectif
- SAVG = capacité moyenne en pi³/min effectif
- W = débit massique en lb/minute
- MW = poids moléculaire
- P₁ = pression absolue initiale (760 Torr)
- P₂ = vide requis en Torr
- T₁ = température d'admission en °F
- V = volume en pieds cubes
- t = temps en minutes

Utilisez le débit massique, la masse moléculaire et la température pour calculer les différentes charges de gaz non condensables

Installation en altitude

Exemple : Choisir une pompe à vide d'une capacité de 475 pi³/min devant fonctionner à 20 po HgV et être installée à 7000 pieds au-dessus du niveau de la mer

La pression barométrique à 7000 pieds est de 23 po HgA

Le vide à cette altitude est de 23 po - 20 po = 3 po HgA

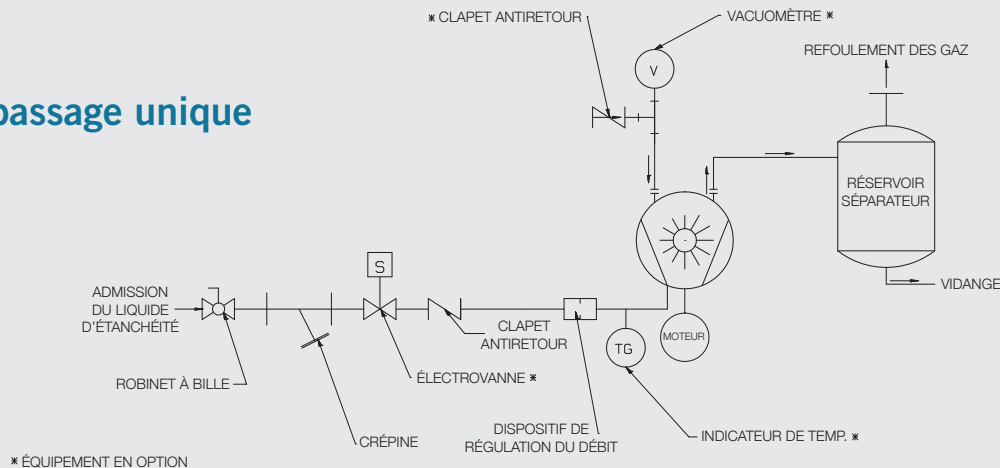
- P₁ = pression corrigée au niveau de la mer
- P₂ = 29,92 po HgA (pression barométrique au niveau de la mer)
- P_{1*} = 3 po HgA (vide requis en altitude)
- P_{2*} = 23 po HgA (pression barométrique en altitude)

$$\frac{P_1}{P_2} \text{ (au niveau de la mer)} = \frac{P_{1*}}{P_{2*}} \text{ (en altitude)}$$

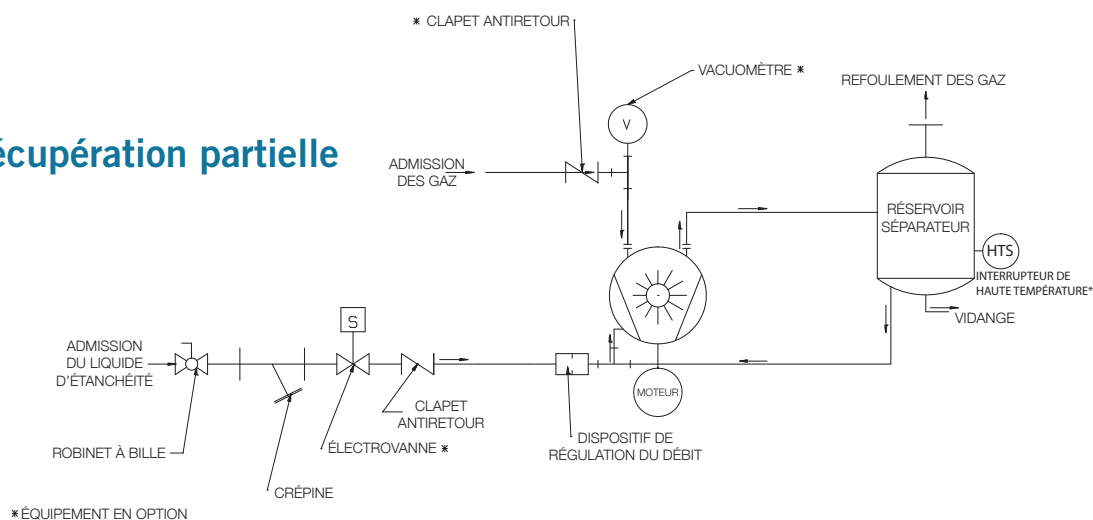
$$P_1 \text{ (au niveau de la mer)} = \frac{3 \text{ po HgA} \times 29,92 \text{ po HgA}}{23 \text{ po HgA}} = 3,90 \text{ po HgA ou } 26 \text{ po Hg de vide (29,92 - 3,90)}$$



À passage unique

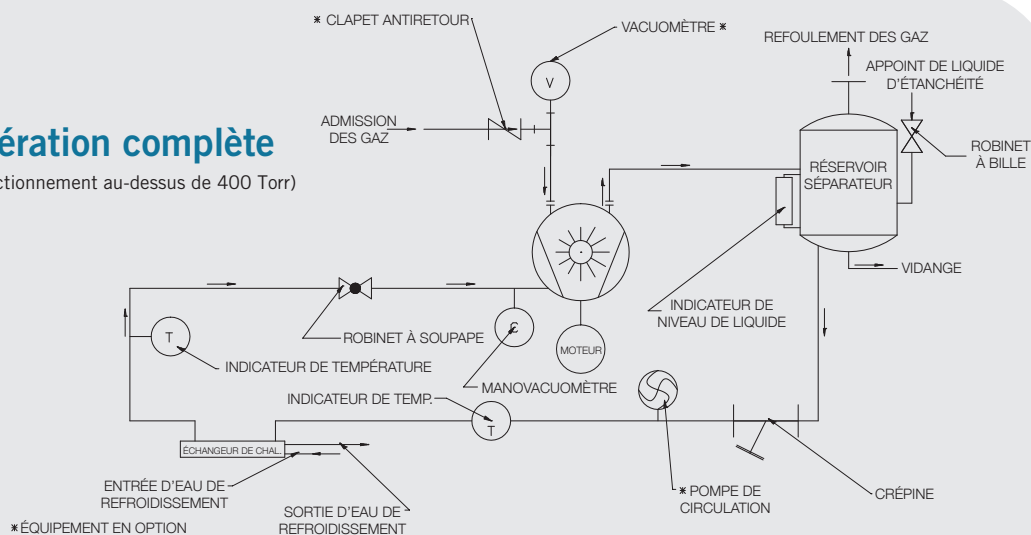


Récupération partielle



Récupération complète

(Pour un fonctionnement au-dessus de 400 Torr)





KINNEY®

COORDONNÉES LOCALES :

www.md-kinney.com