

VACUUM PUMP

VACUUM PUMP

VTEC VACUUM PUMP TECHNOLOGY

P.89-95



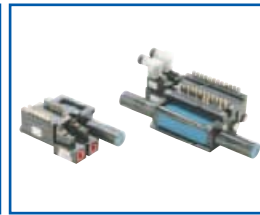
Mini Keyboard Pump P.98-101



Midi Keyboard Pump P.102-109



Mega Keyboard Pump P.110-117



Online Pump P.118-121



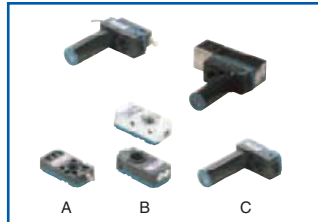
M-Minimultiple Pump P.122-125

X-Minimultiple Pump P.172-175



M-Midimultiple Pump P.126-129

X-Midimultiple Pump P.176-179



M-Mini Pump P.130-133

X-Mini Pump P.180-183



M-Duplex Pump P.134-139

X-Duplex Pump P.184-189



L-Classic Pump P.140-143

VL-Classic Pump P.144-147

M-Classic Pump P.148-151

X-Classic Pump P.190-193

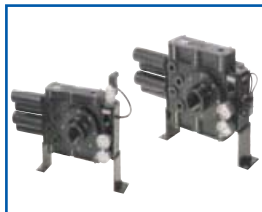
H-Classic Pump P.198-203



MM-Midiflex Pump P.152-155

MX-Midiflex Pump P.194-197

H-Midiflex Pump P.198-203



L-Maxflex Pump P.156-161

M-Maxflex Pump P.162-167



Mega Pump P.168-171



Conveying Pump P.204-207

How to select the proper vacuum pump

Sealed system

For sealed system the capacity of the pump is determined by how fast the system can be evacuated to a certain vacuum level. This capacity is called the evacuation time of the pump and is normally specified in sec/l. this value is multiplied by the volume of the system in order to obtain the evacuation time to the desired vacuum level.

Non-sealed system

With non-sealed system (lifting of porous material) the case is different. To maintain the desired vacuum level the pump must have the capacity to pump away the air-leaking in. by establishing the leaking flow; it is possible, by reading the pump data, to find the right pump for the application in question. If the leakage occurs via a known aperture, the flow can be established according to the diagram.

When the leakage occurs through a porous material or in an unknown way, the flow can be established by a test with a vacuum pump. The pump is connected to the system and the obtained vacuum level is read. (It should be at least -20kPa)

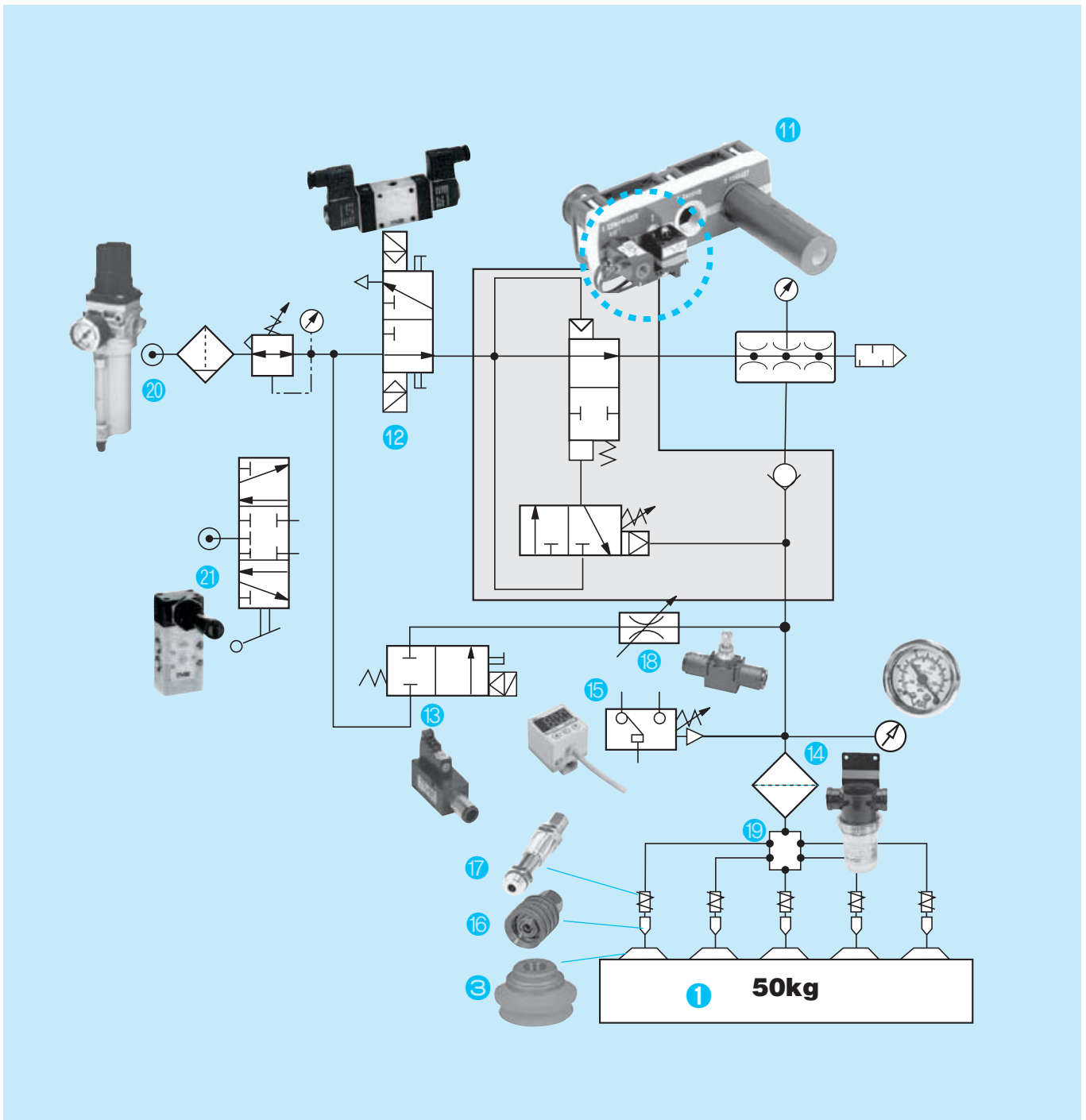
AS-KIT (Air saving system)

Electrically driven, mechanical vacuum pumps normally work during the whole working period and the vacuum requirements are controlled by a valve on the vacuum side. In system with compressed air-driven vacuum pumps it is often possible to save a lot of energy. As these pumps have a faster reaction time (fast start-up) the pump can be shut off when the vacuum is no longer needed. Many pumps can be delivered with an Air saving system as option.

The example for vacuum system

EX) If, you have to move in packing box (50kg) with suction cup and suction time -within 0.3sec using to the condition as follows:

Condition: air pipe length=3m, air pipe(hose) inner diameter= 6 mm , Quantity of vacuum pad ; 5pcs
What is proper vacuum pump & vacuum pad model?



① Moving weight(kg)	: 50
② Suction time	: 0.3 second
③ Selected vacuum pad	: VB75(B) Pu-12F
④ Vacuum pad material	: PU
⑤ Vacuum pad quantity(Pcs)	: 5
⑥ Diameter of vacuum pad(mm)	: 75
⑦ Air vacuum hose length(m)	: 3
⑧ Inner diameter of air hose(mm)	: 6
⑨ Volume of vacuum pad (NI)	: 0.55
⑩ Volume of vacuum air hose(NI)	: 0.085
⑪ Selected vacuum pump	: VTM50L-1834-AS
⑫ Air supply control valve	: M07 320-HN-3 or VMS18 3-3
⑬ Vacuum release control valve	: VMS18 3-3
⑭ Selected vacuum filter	: VTF34-2
(You can to be select to size of a vacuum filter according to capability of infected material)	
⑮ Vacuum switch (transmission signal for next movement)	: VPS-R3RC-G-KPS
⑯ Ball joint (to use in curve or uneven objects)	: BJ12
⑰ Level spring (to use to compensater differences in level)	: L1230T
⑱ Needle valae (vacuum level controlling valve)	: 7770-08
⑲ Vacuum Manifold	: VTDC34-14×5
⑳ Air filter / regulator (remove to dust, water, rust, etc.)	: VTARF-14
㉑ Hand valve (using to manual)	

▶ HOW TO SELECT VACUUM PAD SIZE

$$D = 113 \times \sqrt{\frac{MXN}{UXS}} = 113 \times \sqrt{\frac{50 \times 2}{60 \times 5}} = 65.2 \text{mm}$$

D = diameter size of vacuum pad (mm)
 M = weight (kg)
 U = vacuum level (-kPa , %)
 N = safety factor (2)
 S = quantity of vacuum pad

★ VB75 = (You are desirable to select a little big size vacuum pad than the actual they size)

▶ WHAT IS PROPER VACUUM PAD SIZE

$$VB75(B) = 110 \text{cm}^3 = 0.11 \ell \times 5(\text{Pcs}) = 0.55 \ell$$

(※ Please refer to page 28 for the Volume of vacuum pad)

• 0.55 NI (Quantity of vacuum pad : 5Pcs)

▶ THE TOTAL CATACTY OF AIR PIPE & VACUUM PAD

$$V = \frac{\pi \times d^2 \times L}{4} \times \frac{1}{1000} = \frac{3.14 \times 0.6^2 \times 300}{4} \times \frac{1}{1000} \doteq 0.085 \ell$$

V = Capacity(liter) d² = inside diameter of air pipe(cm) L = the length of air pipe(cm)

▶ VACUUM FILTER

VTF34-2 : 160cm³
 • 0.16

Needed vacuum capacity = the capacity of vacuum pad + the capacity of air pipe + the vacuum filter
 0.795 = 0.55 + 0.085 + 0.16

▶ THE SELECTION OF VACUUM PUMP

VTM25L : 0.795(ℓ) × 0.66 = 0.53
 VTM50L : 0.795(ℓ) × 0.33 = 0.27
 VTM75L : 0.795(ℓ) × 0.248 = 0.20
 VTM100L : 0.795(ℓ) × 0.165 = 0.13

★ VTM50L or VTM75L



Because when there is a vacuum leak from the work piece or the piping and a drop in vacuum pressure which causes the air pressure drop.

Pump Characteristics

Model	Max. vacuum -kPa (-mmHg)	Supply air Pressure (bar)	Max.vacuum flow (NI/m)	Air consumption (NI/m)	capacity equivalent to electricity motor pump size(kw)	noise level (dBA)	min hose inner ø (within 2m)		
							air supply	vacuum	exhaust
VKX5	92(690)	3-6	23	13-22	0,03	50-65	>2	>2	
VKM5	85(637,5)	3-6	26	12-21	0,03		>2	>2	
VKM61	85	3-6	37	15-21	0,05	50-65	>4~10	>6	>10
VKM62	(637,5)	3-6	74	30-42	0,1		>4~10	>6	>10
VKX 61	92	3-6	31	21,6-24	0,05	50-65	>4~10	>6	>10
VKX 62	(690)	3-6	62	43,2-48	0,1		>4~10	>6	>10
VKX73	92	3-6	94	49-66	0,15	50-65	>4~10	>8	>12
VKX74	(690)	3-6	109	66-88	0,2		>4~10	>8	>12
VKM73	85	3-6	111	40-58	0,15	50-65	>4~10	>8	>12
VKM74	(637,5)	3-6	135	54-78	0,2		>4~10	>8	>12
VTOM5-(N)Stack	85	5,5	27xN	15xN-21xN	0,05XN	50-65	>8~10	>2,5	>10
VTOM10-(N)Stack	(637,5)	5,5	35xN	30xN-42xN	0,1XN		>8~10	>4	>12
VTOX5-(N)Stack	93	5,3	24xN	21,6xN-24xN	0,05XN	50-65	>8~10	>2,5	>10
VTOX10-(N)Stack	(697,5)	5,3	32xN	43,2xN-48xN	0,1XN		>8~10	>4	>12
VTM5-(N)Stack	85	5,5	27xN	15xN-21xN	0,05XN	50-65	>8~10	>2,5	>10
VTM10-(N)Stack	(637,5)	5,5	35xN	30xN-42xN	0,1XN		>8~10	>4	>12
VTM10x(N)-B(BA,...NC)	85 (637,5)	5,5	74	30xN-42xN	0,1	50-65	>8~10	>8	>10x(N)
VTM20x(N)-B(BA,...NC)		5,5	149	60xN-84xN	0,2		>8~10	>10	>12x(N)
VTM30x(N)-B(C,...NC)		5,5	220	90xN-126xN	0,3		>8~10	>12	>12x(N)
VTM5-A(B,...NC)	85 (637,5)	5,5	37	15-25	0,05	50-65	>2	>5	>8
VTM10-A(B,...NC)		5,5	74	30-42	0,1		>2	>8	>10
VTM20-B(C,...NC)		5,5	149	60-84	0,2		>4	>10	>12
VTM30-B(C,...NC)		5,5	220	90-126	0,3		>6	>12	>15
VTM20KD	85 (637,5)	5,5	149	60-84	0,2	50-65	>4	>10	>12
VTM30KD		5,5	220	90-126	0,3		>6	>10	>15
VTM40KD		5,5	292	120-168	0,4		>6	>12	>15
VTM50KD		5,5	341	150-216	0,5		>8	>12	>18
VTM60KD		5,5	390	180-252	0,6		>8	>15	>18
VTM25L	91 (682,5)	3,4	365	114	0,25	50-65	>4	>12	>12
VTM50L		3,4	622	228	0,5		>6	>15	>15
VTM75L		3,4	841	342	0,75		>8	>19	>22
VTM100L		3,4	1060	456	1,0		>8	>19	>22
VTM125L		3,4	1195	570	1,25		>10	>25	>32
VTM150L		3,4	1370	684	1,5		>10	>25	>32
VTL25	80 (600,0)	6	379	78-105	0,25	50-65	>4	>12	>12
VTL50		6	650	156-210	0,5		>6	>15	>15
VTL75		6	820	234-315	0,75		>8	>19	>22
VTL100		6	990	312-420	1		>8	>19	>22
VTL125		6	1090	390-525	1,25		>10	>25	>32
VTL150		6	1303	468-630	1,5		>10	>25	>32
VTL175		6	1682	546-735	1,75		>10	>32	>40
VTL200		6	2061	624-840	2		>10	>32	>40
VTM25	90 (690,0)	5,8	389	78-108	0,25	50-65	>4	>12	>12
VTM50		5,8	647	150-210	0,5		>6	>15	>15
VTM75		5,8	890	228-318	0,75		>8	>19	>22
VTM100		5,8	1100	300-420	1		>8	>19	>22
VTM125		5,8	1200	378-528	1,25		>8	>25	>32
VTM150		5,8	1380	450-630	1,5		>10	>25	>32
VTM175		5,8	1490	528-738	1,75		>10	>32	>40
VTM200		5,8	1580	600-840	2		>10	>32	>40

Pump Characteristics

Model	Max. vacuum -kPa (-mmHg)	Supply air Pressure (bar)	Max.vacuum flow (NI/m)	Air consumption (NI/m)	capacity equivalent to electricity motor pump size(kw)	noise level (dBA)	min hose inner ø (within 2m)		
							air supply	vacuum	exhaust
VTMM100	92 (690)	5,8	1290	300-420	1	55-65	>8	>19	>22
VTMM150		5,8	1740	450-630	1,5		>10	>25	>32
VTMM200		5,8	2150	600-780	2		>10	>32	>40
VTMM200F		5,8	2200	600-780	2		>10	>32	>40
VTM150LEF	91 (682,5)	3,4	1680	684	1,5	55-68	>8	>25	>32
VTM200LEF		3,4	2100	912	2		>10	>32	>40
VTM300LEF		3,4	2600	1368	3		>12	>40	>60
VTM400LEF		3,4	3180	1824	4		>12	>40	>60
VTM500LEF		3,4	4200	2280	5		>14	>45	>70
VTM600LEF		3,4	5010	2736	6		>14	>50	>70
VTM800LEF		3,4	6100	3648	8		>15	>50	>75
VTMM200EF		92 (690)	3,4	2200	600-780		2	55-68	>10
VTMM300EF	3,4		3300	900-1260	3	>12	>40		>60
VTMM400EF	6		4400	1200-1680	4	>12	>40		>60
VTMM500EF	6		5500	1500-2100	5	>14	>45		>70
VTMM600EF	6		6600	1800-2520	6	>14	>50		>70
VTMM800EF	6		8800	2400-3360	8	>15	>50		>75
VTMM1000EF	6		11000	3000-4200	10	>18	>65		>95
VTML200	92 (690)	6	2410	600-780	2	68-76	>10	>32	>40
VTML400		6	4820	1200-1680	4		>12	>40	>60
VTML600		6	7230	1800-2520	6		>14	>50	>70
VTML800		6	9640	2400-3360	8		>15	>50	>75
VTML1000		6	12050	3000-4140	10		>18	>65	>90
VTML1200		6	14460	3600-4920	12		>20	>75	>100
VTX5-(N)Stack	93 (697,5)	6	24xN	21,6xN-24xN	0,05xN	55-65	>8~10	>2,5	>12
VTX10-(N)Stack	6	32xN	43,2xN-48xN	0,1xN	>8~10		>4	>12	
VTX10x(N)-B(BA,...NC)	93 (697,5)	5,3	62	43,2xN-48xN	0,1	50-65	>8~10	>8	>10xN
VTX20x(N)-B(BA,...NC)		5,3	124	86,4xN-96xN	0,2		>8~10	>10	>12xN
VTX30x(N)-B(BA,...NC)		5,3	185	129,6xN-144xN	0,3		>8~10	>12	>12xN
VTX5-A(B,...NC)	93 (697,5)	5,3	32	21,6-24	0,05	50-68	>2	>5	>8
VTX10-A(B,...NC)		5,3	62	43,2-48	0,1		>2	>8	>10
VTX20-B(C,...NC)		5,3	124	86,4-96	0,2	55-65	>4	>10	>12
VTX30-B(C,...NC)		5,3	185	129,6-144	0,3		>6	>12	>15
VTX20KD	93 (697,5)	5,3	124	86,4-96	0,2	57-65	>4	>10	>12
VTX30KD		5,3	185	129,6-144	0,3		>6	>10	>15
VTX40KD		5,3	247	172,8-192	0,4		>6	>12	>15
VTX50KD		5,3	290	216-240	0,5		>6	>12	>18
VTX60KD		5,3	332	259,2-288	0,6		>6	>15	>18
VTX25	97 (727,5)	6	185	150-210	0,4	55-65	>4	>12	>12
VTX50		6	365	228-318	0,8		>6	>15	>15
VTX75		6	521	300-420	1,2		>8	>19	>22
VTMX100	97 (727,5)	6	695	504-600	1	63-68	>8	>19	>22
VTMX200		6	1037	756-900	2		>8	>25	>32
VTMX300		6	1355	1008-1200	3		>10	>32	>40
VTH50	100,8 (756)	6	185	120-156	0,3	60-65	>6	>12	>12
VTH150		6	521	420-456	0,9		>8	>15	>15
VTH300		6	1042	870-912	1,2		>10	>19	>22

Induce air in liters per minute (NI/m)

Model	Max. vacuum -kPa (-mmHg)	-mmHg		-kPa		-mmHg		-kPa		-mmHg		-kPa	
		0	75	150	225	300	375	450	525	600	675	712.5	742.5
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99
VKX5	92(690)	23	12	8	7	6	5	4	2,7	1,2	0,45		
VKM5	85(637,5)	26	15	12	11	10	8	5,5	2,8	0,7			
VKM61	85	37	26	16	14	10	8	6	2,4	0,66			
VKM62	(637,5)	74	52	31	28	20	16	12	4,8	1,32			
VKX 61	92	31	18	9	8	7	5	4	2,7	1,2	0,45		
VKX 62	(690)	62	36	18	16	13	11	9	5,4	2,4	0,9		
VKX73	92	94	54	27	24	21	17	13,5	9	3,6	1,35		
VKX74	(690)	109	72	35	32	27	22	18	12	4,8	1,8		
VKM73	85	111	78	47	42	30	24	18	7,2	1,98			
VKM74	(637,5)	135	99	62	54	40	32	24	9,6	2,64			
VTOM5-(N)Stack	85	27	16	13	12	11	8	6	2,4	0,66-(N)Stack			
VTOM10-(N)Stack	(637,5)	35	29	25	23	19	16	12	4,8	1,32-(N)Stack			
VTOX5-(N)Stack	93	24	13	9	8	7	5	4	2,7	1,2	0,45-(N)Stack		
VTOX10-(N)Stack	(697,5)	32	21	17	15	14	11	9	5,4	2,4	0,9-(N)Stack		
VTM5-(N)Stack	85	27	16	13	12	11	8	6	2,4	0,66-(N)Stack			
VTM10-(N)Stack	(637,5)	35	29	25	23	19	16	12	4,8	1,32-(N)Stack			
VTM10x(N)-B(BA,...NC)	85 (637,5)	74	52	31	28	20	16	12	4,8	1,32-(N)Stack			
VTM20x(N)-B(BA,...NC)		149	99	62	54	40	32	22	10,5	2,7-(N)Stack			
VTM30x(N)-B(C,...NC)		220	147	92	73	60	47	32	16	4,1-(N)Stack			
VTM5-A(B,...NC)	85 (637,5)	37	26	16	14	10	8	6	2,4	0,66			
VTM10-A(B,...NC)		74	52	31	28	20	16	12	4,8	1,32			
VTM20-B(C,...NC)		149	99	62	54	40	32	22	10,5	2,7			
VTM30-B(C,...NC)		220	147	92	73	60	47	32	16	4,1			
VTM20KD	85 (637,5)	149	99	62	54	40	32	22	10,5	2,7			
VTM30KD		220	147	92	73	60	47	32	16	4,1			
VTM40KD		292	200	110	93	80	63	43	21	5,4			
VTM50KD		341	228	135	115	100	79	60	24	6,6			
VTM60KD		390	256	259	137	119	94	64	32	8,5			
VTM25L	91 (682,5)	365	169	124	76	43	33	25	17	7	0,8		
VTM50L		622	327	236	149	83	65	49	33	14	1,6		
VTM75L		841	481	354	221	122	97	73	49	21	2,4		
VTM100L		1060	634	449	293	161	129	96	64	27	3,2		
VTM125L		1195	789	522	360	193	152	120	80,6	33,3	3,8		
VTM150L		1370	937	589	418	237	187	144	97,2	39,6	4,32		
VTL25	80 (600,0)	379	200	139	94	51	40	28	18				
VTL50		650	374	266	176	102	77	56	36				
VTL75		820	490	370	245	138	116	92	49				
VTL100		990	607	473	323	197	152	109	69				
VTL125		1090	750	547	390	241	192	138	87				
VTL150		1303	907	614	456	282	228	162	102				
VTL175		1682	1060	678	515	314	267	189	118				
VTL200		2061	1217	729	574	363	294	218	134				
VTM25	90 (690)	389	220	147	74	37	27	18	10	5	0,8		
VTM50		647	400	279	146	73	54	36	20	10	1,6		
VTM75		890	600	366	220	110	82	54	30	15	2,4		
VTM100		1100	750	453	291	146	109	72	40	20	3,2		
VTM125		1200	900	530	356	182	135	90	50	25	4		
VTM150		1380	1020	597	416	218	162	108	60	30	4,8		
VTM175		1490	1120	654	471	254	189	126	70	35	5,6		
VTM200		1580	1200	701	521	290	216	144	80	40	6,4		

Induce air in liters per minute (NI/m)

Model	-mmHg -kPa Max. vacuum -kPa (-mmHg)	0	75	150	225	300	375	450	525	600	675	712.5	742.5
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99
VTMM100	90 (690)	1290	844	562	291	146	109	72	40	20	3,2		
VTMM150		1740	1206	700	420	216	162	180	60	27	4,5		
VTMM200		2150	1530	1010	520	290	216	144	80	40	6,4		
VTMM200F		2200	1540	1016	528	290	216	144	80	40	6,4		
VTM150LEF	91 (682,5)	1680	838	642	439,2	244,8	190,8	144	97,2	39,6	4,32		
VTM200LEF		2100	1260	900	585,6	326,4	254,4	192	129,6	52,8	5,76		
VTM300LEF		2600	1800	1260	878,4	489,6	381,6	288	194,4	92	8,67		
VTM400LEF		3100	2400	1608	1171	652,8	508,8	384	259,2	105,6	11,52		
VTM500LEF		4200	2950	2020	1464	816	636	480	324	132	14,4		
VTM600LEF		5010	3450	2450	1757	979,2	763,2	576	388,8	158,4	17,28		
VTM800LEF		6100	4200	3340	2342	1306	1018	768	518,4	211,2	23		
VTMM200EF		92 (690)	2200	1540	1016	528	290	216	144	80	40	6,4	
VTMM300EF	3300		2310	1781	793	435	324	216	120	60	9,6		
VTMM400EF	4400		3080	2036	1058	580	432	288	160	80	12,8		
VTMM500EF	5500		3850	2545	1323	725	540	360	200	100	16		
VTMM600EF	6600		4620	3055	1588	870	648	432	240	120	19,2		
VTMM800EF	8800		6164	4076	2119	1160	864	576	320	160	25,6		
VTMM1000EF	11000		7700	5090	2646	1450	1080	720	400	200	32		
VTML200	92 (690)	2410	1688	1116	580	290	216	144	80	40	6,4		
VTML400		4820	3376	2232	1160	580	432	288	160	80	12,8		
VTML600		7230	5064	3348	1740	870	648	432	240	120	19,2		
VTML800		9640	6752	4464	2320	1160	864	576	320	160	25,6		
VTML1000		12050	8440	5580	2900	1450	1080	720	400	200	32		
VTML1200		14460	10128	6696	3480	1740	1296	864	480	240	38,4		
VTX5-(N)Stack	93	24	13	9	8	7	5	4	2,7	1,2	0,45	-(N)Stack	
VTX10-(N)Stack	(697,5)	32	21	17	15	14	11	9	5,4	2,4	0,9	-(N)Stack	
VTX10x(N)-B(BA,...NC)	93 (697,5)	62	36	18	16	14	11	9	6	2,4	0,9	-(N)Stack	
VTX20x(N)-B(BA,...NC)		124	72	35	32	27	22	18	12	4,8	1,8	-(N)Stack	
VTX30x(N)-B(BA,...NC)		185	108	52	47	41	33	26	18	7,2	2,7	-(N)Stack	
VTX5-A(B,...NC)	95 (712,5)	32	18	9	8	7	6	5	3	1,2	0,45		
VTX10-A(B,...NC)		62	36	18	16	14	11	9	6	2,4	0,9		
VTX20-B(C,...NC)		124	72	35	32	27	22	18	12	4,8	1,8		
VTX30-B(C,...NC)		185	108	52	47	41	33	26	18	7,2	2,7		
VTX20KD	95 (712,5)	124	72	35	32	27	22	18	12	4,8	1,8		
VTX30KD		185	108	52	47	41	33	26	18	7,2	2,7		
VTX40KD		247	144	69	63	54	44	35	23	9,6	3,6		
VTX50KD		290	171	86	78	66	55	43	29	12	4,5		
VTX60KD		332	198	102	93	78	65	51	34	14,4	5,4		
VTX25	97 (727,5)	185	148	105	66	35	27	21	15	12	4,2	1,5	
VTX50		365	292	207	132	69	54	42	30	23	8,4	3	
VTX75		521	424	309	198	102	81	63	45	35	12,6	4,5	
VTMX100	97 (727,5)	695	568	411	260	139	108	84	60	45	17	6	
VTMX200		1037	844	615	398	211	162	126	90	69	26	9	
VTMX300		1355	1096	813	530	289	216	168	120	92	33	12	
VTH50	100,8 (756)	185	147	106	66	32	21	15	9,6	7,2	3,6	1,2	0,3
VTH150		521	423	307	198	105	78	54	39	27	7,8	3,6	0,48
VTH300		1042	846	614	396	210	156	108	78	54	15,6	7,2	0,96

VACUUM PUMP

Time in seconds to evacuate to vacuum level (sec/l)

Model	Max. vacuum -kPa (-mmHg)	-mmHg	75	150	225	300	375	450	525	600	675	712.5	742.5
		-kPa	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99
VKX5	92(690)	0,26	0,80	1,52	2,4	3,38	4,91	6,89	10,16	19			
VKM5	85(637,5)	0,22	0,56	1,18	1,58	2,36	3,44	5,27	10,22				
VKM61	85	0,218	0,556	1	1,576	2,356	3,44	5,27	10,216				
VKM62	(637,5)	0,109	0,278	0,5	0,788	1,178	1,72	2,635	5,158				
VKX 61	92	0,258	0,796	1,516	2,4	3,56	4,91	6,896	10,16	19,19			
VKX 62	(690)	0,129	0,398	0,758	1,2	1,78	2,455	3,445	5,08	9,594			
VKX73	92	0,1	0,3	0,57	0,9	1,34	1,84	2,58	3,81	7,2			
VKX74	(690)	0,06	0,2	0,38	0,6	0,89	1,23	1,72	2,54	4,8			
VKM73	85	0,08	0,21	0,38	0,59	0,88	1,29	1,98	3,87				
VKM74	(637,5)	0,05	0,14	0,25	0,39	0,59	0,86	1,32	2,58				
VTOM5-(N)Stack	85	0,218	0,556	1	1,576	2,356	3,44	5,27	10,216	-(N)Stack			
VTOM10-(N)Stack	(637,5)	0,109	0,278	0,5	0,788	1,178	1,72	2,635	5,158	-(N)Stack			
VTOX5-(N)Stack	93	0,258	0,796	1,516	2,4	3,56	4,91	6,896	10,16	19,19	-(N)Stack		
VTOX10-(N)Stack	(697,5)	0,129	0,398	0,758	1,2	1,78	2,455	3,445	5,08	9,594	-(N)Stack		
VTM5-(N)Stack	85	0,218	0,556	1	1,576	2,356	3,44	5,27	10,216	-(N)Stack			
VTM10-(N)Stack	(637,5)	0,109	0,278	0,5	0,788	1,178	1,72	2,635	5,158	-(N)Stack			
VTM10x(N)-B(BA,...NC)	85	0,109	0,278	0,5	0,788	1,178	1,72	2,635	5,158	-(N)Stack			
VTM20x(N)-B(BA,...NC)	(637,5)	0,054	0,139	0,25	0,394	0,589	0,86	1,317	2,579	-(N)Stack			
VTM30x(N)-B(C,...NC)		0,041	0,104	0,186	0,295	0,441	0,647	0,898	1,935	-(N)Stack			
VTM5-A(B,...NC)	85	0,218	0,556	1	1,576	2,356	3,44	5,27	10,216				
VTM10-A(B,...NC)	(637,5)	0,109	0,278	0,5	0,788	1,178	1,72	2,635	5,158				
VTM20-B(C,...NC)		0,054	0,139	0,25	0,394	0,589	0,86	1,317	2,579				
VTM30-B(C,...NC)		0,041	0,104	0,186	0,295	0,441	0,647	0,898	1,935				
VTM20KD	85	0,054	0,139	0,25	0,394	0,589	0,86	1,317	2,579				
VTM30KD	(637,5)	0,041	0,104	0,186	0,295	0,441	0,647	0,898	1,935				
VTM40KD		0,027	0,069	0,125	0,197	0,294	0,431	0,658	1,289				
VTM50KD		0,023	0,058	0,104	0,164	0,245	0,359	0,549	1,074				
VTM60KD		0,018	0,046	0,083	0,131	0,196	0,286	0,439	0,859				
VTM25L	91	0,02	0,056	0,12	0,24	0,425	0,66	1,02	1,64	4,6			
VTM50L	(682,5)	0,013	0,032	0,062	0,12	0,212	0,33	0,51	0,82	2,3			
VTM75L		0,01	0,024	0,047	0,09	0,159	0,248	0,383	0,621	1,73			
VTM100L		0,007	0,016	0,031	0,06	0,106	0,165	0,255	0,41	1,15			
VTM125L		0,0061	0,0147	0,0302	0,053	0,089	0,143	0,215	0,36	1,01			
VTM150L		0,0051	0,0134	0,0294	0,046	0,071	0,115	0,175	0,31	0,87			
VTL25	80	0,017	0,045	0,09	0,18	0,34	0,53	0,85					
VTL50	(600,0)	0,012	0,027	0,05	0,1	0,18	0,27	0,43					
VTL75		0,008	0,021	0,04	0,08	0,13	0,20	0,32					
VTL100		0,0069	0,015	0,03	0,05	0,09	0,14	0,22					
VTL125		0,0058	0,014	0,026	0,044	0,076	0,118	0,19					
VTL150		0,0049	0,013	0,022	0,037	0,062	0,095	0,15					
VTL175		0,0047	0,012	0,021	0,035	0,057	0,087	0,14					
VTL200		0,0043	0,011	0,019	0,033	0,051	0,078	0,12					
VTM25	90	0,019	0,048	0,110	0,239	0,416	0,686	1,122	1,91	4,210			
VTM50	(690,2)	0,012	0,030	0,066	0,125	0,209	0,345	0,593	1,05	2,190			
VTM75		0,009	0,023	0,050	0,094	0,157	0,259	0,445	0,788	1,644			
VTM100		0,006	0,015	0,033	0,063	0,105	0,173	0,297	0,526	1,097			
VTM125		0,0055	0,0143	0,0311	0,055	0,092	0,151	0,260	0,460	1,960			
VTM150		0,0052	0,0135	0,0296	0,047	0,078	0,129	0,223	0,394	0,823			
VTM175		0,0050	0,0127	0,0279	0,039	0,065	0,108	0,186	0,329	0,686			
VTM200		0,0048	0,0113	0,0258	0,027	0,054	0,090	0,153	0,274	0,67			

Time in seconds to evacuate to vacuum level (sec/l)

Model	Max. vacuum -kPa (-mmHg)	75		150		225		300		375		450		525		600		675		712.5		742.5		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	99												
VTMM100	92 (690,2)	0,0053	0,0144	0,031	0,063	0,105	0,173	0,297	0,526	1,097														
VTMM150		0,0046	0,011	0,025	0,047	0,078	0,129	0,223	0,394	0,823														
VTMM200		0,0032	0,0076	0,0165	0,029	0,054	0,090	0,153	0,274	0,67														
VTMM200F		0,0031	0,0075	0,0164	0,029	0,054	0,090	0,153	0,274	0,67														
VTM150LEF	91 (682,5)	0,0033	0,009	0,02	0,04	0,071	0,11	0,17	0,31	0,87														
VTM200LEF		0,00250	0,007	0,015	0,03	0,053	0,083	0,128	0,21	0,58														
VTM300LEF		0,0017	0,005	0,01	0,02	0,035	0,055	0,085	0,16	0,44														
VTM400LEF		0,0013	0,004	0,008	0,015	0,027	0,041	0,064	0,11	0,29														
VTM500LEF		0,001	0,003	0,006	0,012	0,021	0,033	0,051	0,09	0,26														
VTM600LEF		0,0008	0,0023	0,005	0,01	0,018	0,028	0,043	0,08	0,22														
VTM800LEF		0,0006	0,0018	0,004	0,008	0,013	0,021	0,032	0,05	0,15														
VTMM200EF	92 (690)	0,0031	0,0075	0,0164	0,029	0,054	0,090	0,153	0,274	0,67														
VTMM300EF		0,0023	0,0056	0,0123	0,022	0,041	0,068	0,115	0,206	0,503														
VTMM400EF		0,0015	0,0038	0,0082	0,014	0,027	0,045	0,076	0,137	0,335														
VTMM500EF		0,0013	0,0033	0,0072	0,013	0,024	0,040	0,067	0,120	0,294														
VTMM600EF		0,0012	0,0028	0,0062	0,011	0,021	0,034	0,057	0,103	0,252														
VTMM800EF		0,0008	0,0019	0,0041	0,007	0,014	0,022	0,038	0,068	0,168														
VTMM1000EF		0,0007	0,0016	0,0036	0,006	0,012	0,018	0,031	0,057	0,147														
VTML200	92 (690)	0,0021	0,0055	0,0124	0,029	0,054	0,090	0,153	0,274	0,67														
VTML400		0,0011	0,0027	0,0062	0,014	0,027	0,045	0,076	0,137	0,335														
VTML600		0,0009	0,0021	0,0047	0,011	0,021	0,034	0,057	0,103	0,252														
VTML800		0,0006	0,0014	0,0031	0,007	0,014	0,023	0,038	0,068	0,168														
VTML1000		0,0005	0,0012	0,0026	0,006	0,012	0,018	0,031	0,057	0,147														
VTML1200		0,0004	0,0009	0,0021	0,005	0,009	0,014	0,024	0,045	0,125														
VTX5-(N)Stack	93 (697,5)	0,258	0,796	1,516	2,4	3,56	4,91	6,896	10,16	19,19	-(N)Stack													
VTX10-(N)Stack		0,129	0,398	0,758	1,2	1,78	2,455	3,445	5,08	9,594	-(N)Stack													
VTX10x(N)-B(BA,...NC)	95 (712,5)	0,129	0,398	0,758	1,2	1,78	2,455	3,445	5,08	9,594	-(N)Stack													
VTX20x(N)-B(BA,...NC)		0,064	0,199	0,379	0,6	0,89	1,227	1,722	2,54	4,797	-(N)Stack													
VTX30x(N)-B(BA,...NC)		0,048	0,149	0,284	0,44	0,673	0,917	1,287	1,906	3,595	-(N)Stack													
VTX5-A(B,...NC)	93 (697,5)	0,258	0,796	1,156	2,4	3,56	4,91	6,896	10,16	19,19														
VTX10-A(B,...NC)		0,129	0,398	0,758	1,2	1,78	2,455	3,445	5,08	9,594														
VTX20-B(C,...NC)		0,064	0,199	0,379	0,6	0,89	1,227	1,722	2,54	4,797														
VTX30-B(C,...NC)		0,048	0,149	0,284	0,44	0,673	0,917	1,287	1,906	3,595														
VTX20KD	93 (697,5)	0,064	0,199	0,379	0,6	0,89	1,227	1,722	2,54	4,797														
VTX30KD		0,048	0,149	0,284	0,44	0,673	0,917	1,287	1,906	3,595														
VTX40KD		0,032	0,099	0,189	0,29	0,445	0,613	0,858	1,273	2,398														
VTX50KD		0,027	0,083	0,158	0,25	0,371	0,511	0,714	1,016	1,999														
VTX60KD		0,021	0,067	0,126	0,20	0,297	0,409	0,569	0,848	1,599														
VTX25	97 (727,5)	0,028	0,068	0,134	0,26	0,49	0,736	1,126	1,598	2,7	3,76													
VTX50		0,014	0,035	0,067	0,13	0,25	0,368	0,563	0,799	1,35	1,88													
VTX75		0,011	0,023	0,046	0,095	0,167	0,246	0,376	0,533	0,9	1,264													
VTMX100	97 (727,5)	0,0093	0,017	0,036	0,064	0,123	0,184	0,272	0,397	0,674	0,948													
VTMX200		0,0064	0,012	0,024	0,047	0,082	0,123	0,186	0,256	0,448	0,631													
VTMX300		0,0049	0,009	0,018	0,031	0,061	0,092	0,141	0,197	0,336	0,473													
VTH50	100,8 (756,2)	0,029	0,07	0,12	0,25	0,55	0,92	1,446	2,2	3,39	4,986	9,18												
VTH150		0,011	0,025	0,05	0,097	0,17	0,272	0,41	0,6	1,17	1,82	3,586												
VTH300		0,006	0,013	0,025	0,048	0,085	0,136	0,205	0,3	0,585	0,91	1,798												