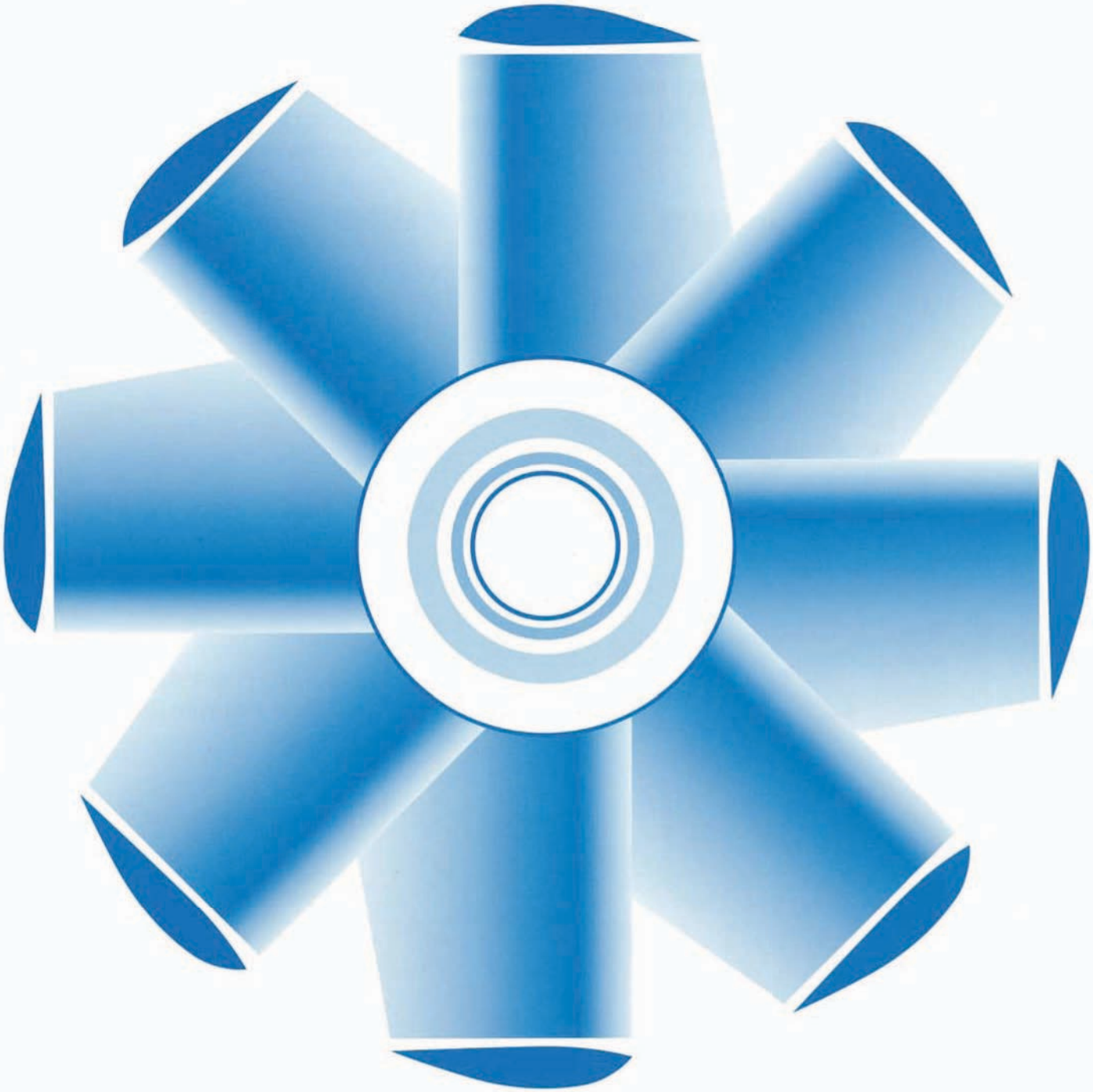
FAN



ONISHI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

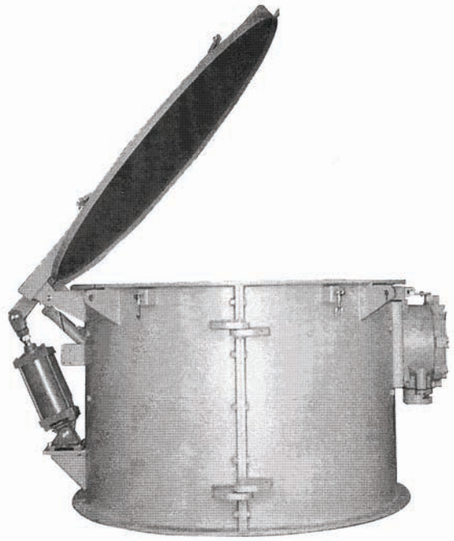
ＴＯ型通風機

特徴

我社は日本の産業界の発展と共に成長し、長年の技術と経験を生かし、工業用送風機のトップメーカーとして国内の企業はもとより、広く海外に豊富な納入実績をもっています。特に軸流送風機においてはコンピュータによる最新の翼理論により設計し、お客様のあらゆるニーズにお応えすべく日々努力し、常に良い製品を製作する事を心がけています。我社の製品には次の様な特徴があります。

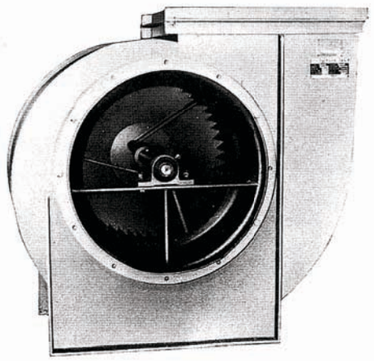
1）高い技術と経験
2）豊富な実績と種類
3）低い騒音と高い効率
4）短い納期

軸流通風機
Axial-Flow Fan



ダンパー付軸流通風機
Axial-Flow Fan With Dumper

軸流通風機（マッシュルーム付）
Axial-Flow Fan With Mushroom



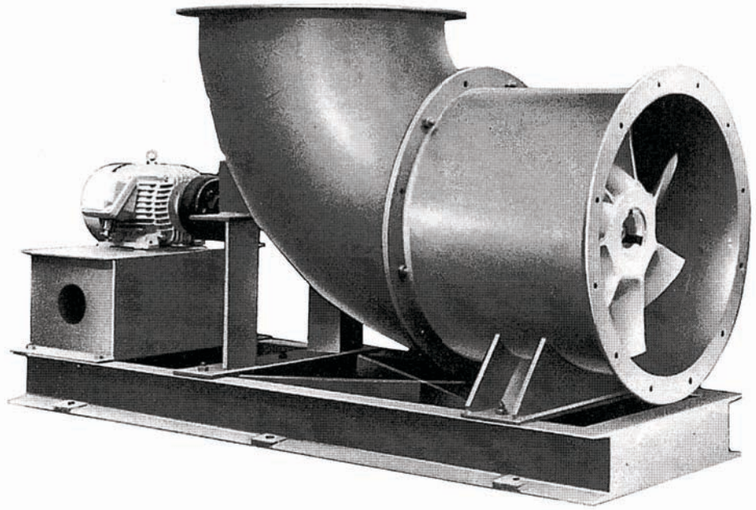
シロッコファン
Multiblade Fan

TO TYPE FAN

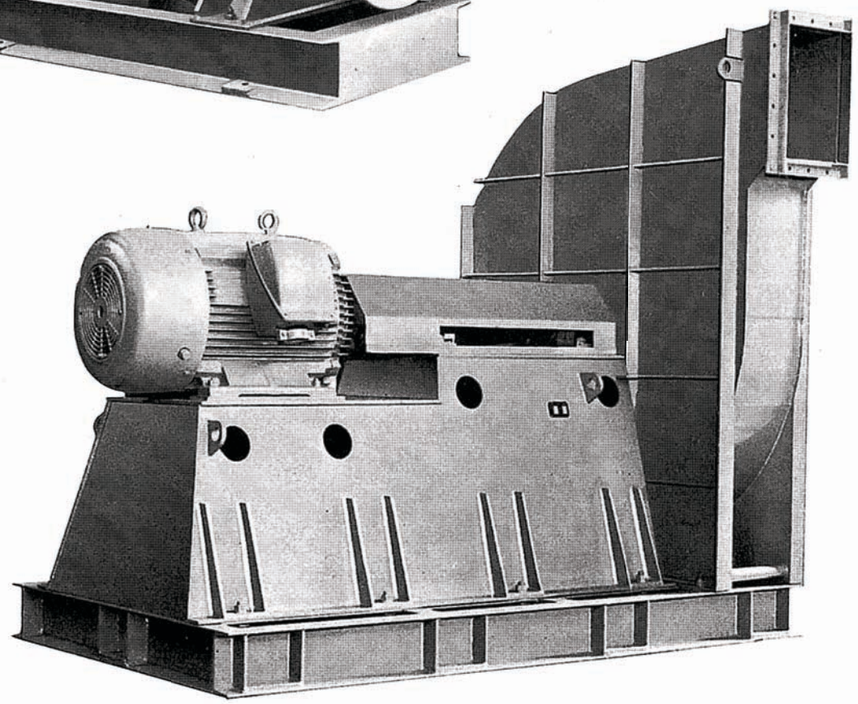
FEATURES

For years Onishi Electric Industry Co., Ltd. has been designing and manufacturing electrical equipment and possessing reliable techniques and much experience through the development of the Japanese industries. It has a bright history of supplier to customers overseas as well as in Japan. The company continuously researches current processes to identify new techniques, equipment system and technology which will be used to improve our end product. TO TYPE FAN has the following features.

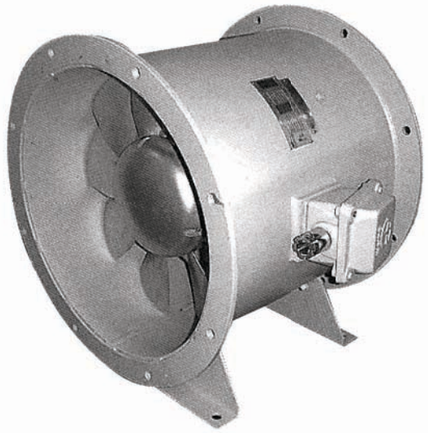
1. High techniques and much experience
2. Abundant delivery and wide range
3. High efficiency and low noise
4. Fast deliveries



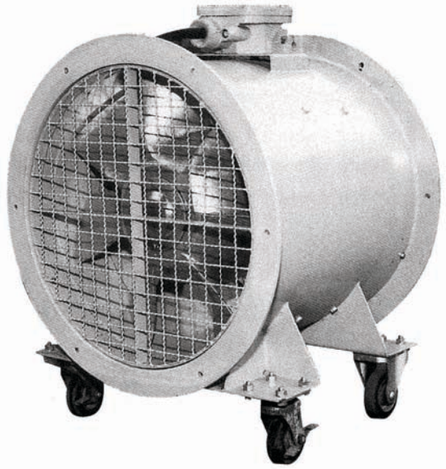
Ｌ型軸流通風機
Axial-Flow Fan With Bent Duct



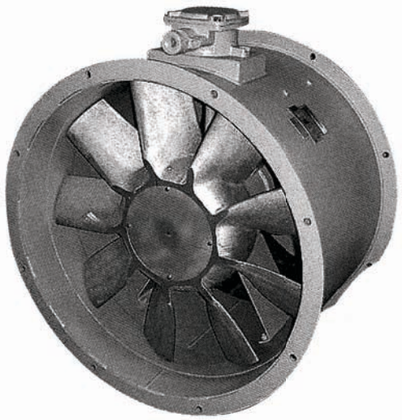
ターボファン
Turbo Fan



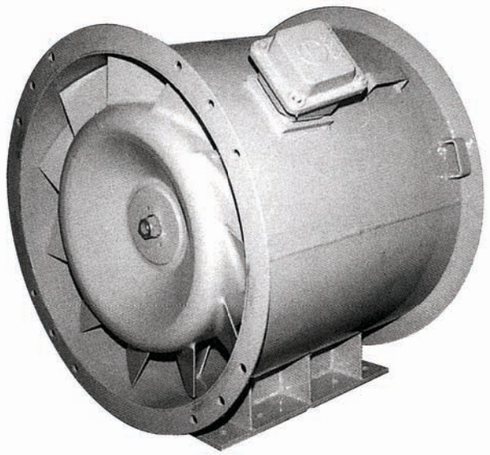
脚付ファン
Axial flow fan
with stand



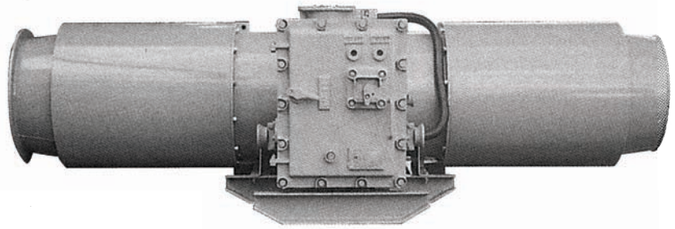
キャスター付ファン
Axial flow fan
with caster



防爆型軸流ファン
Explosion proof
Axial flow fan

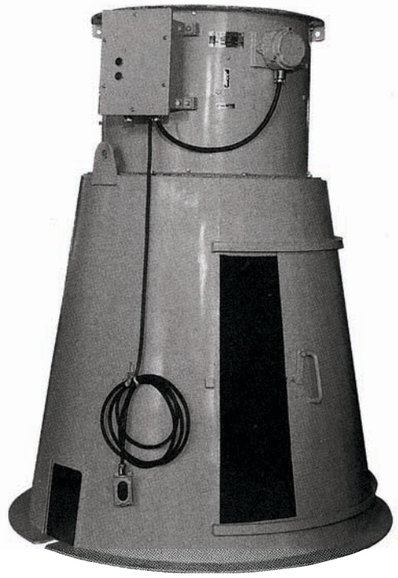


トランス冷却ファン
Trans cooling fan

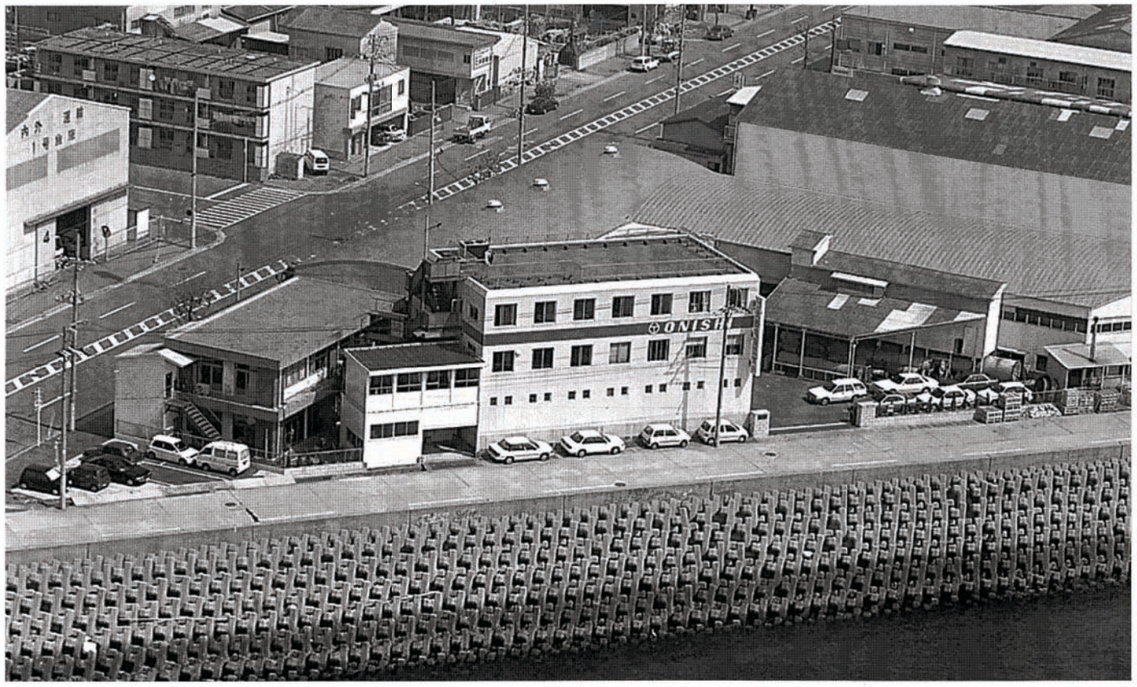


コントラファン
contra-fan

タンクファン
tank fan



架台付ファン
Axial flow fan
with stand



目　次

CONTENTS

通風機の種類と用途		Kinds and applications of Fan	7
型　式　説　明		Type of Fan	
適　用　規　格		Applicable Standard	
軸　流　通　風　機	特性曲線	Axial-Flow Fan: Characteristic Curve	8・9
軸　流　通　風　機		Axial-Flow Fan	10・11
防爆型軸流通風機		Axial-Flow Fan(Explosion-Proof Type)	12・13
軸　流　通　風　機	（開閉マッシュルーム付）	Axial-Flow Fan with Mushroom & Damper	14
L 型 軸 流 通 風 機		Axial-Flow Fan with Bent Duct	15
低騒音換気ファン		Low Noise-Fan	16
コ ン ト ラ フ ァ ン		Contra Fan	17
シ ロ ッ コ フ ァ ン		Multiblade Fan	18
シ ロ ッ コ フ ァ ン	特性曲線	Multiblade Fan: Characteristic Curve	19
タ ー ボ フ ァ ン		Turbo Fan	20
タ ー ボ フ ァ ン	特性曲線	Turbo Fan: Characteristic Curve	21
送　風　機　資　料		Data for Fan	22～27

■通風機の種類と用途

通風機には色々種類がありますが産業用に使用されるものでこのカタログに掲載しているものについて述べます。

1）軸流通風機

内装型軸流通風機……各装置の換気
外装型軸流通風機（L型軸流通風機）
……高温、危険区画の換気
防爆型軸流通風機……塗装工場、タンク清掃作業
石油会社、自動車運搬船等の爆発危険区画の換気

2）遠心型通風機

シロッコ型通風機
……ポンプ室及び各装置の換気
ターボ型通風機
……ボイラ及び強圧送風区画の換気

KINDS AND APPLICATIONS OF FAN

The fans described in this catalogue are among many kinds manufactured by us are explained as follows.

1. Axial-flow fan

Built-in type
……Ventilation of each compartment
Bent duct type (L-type axial-flow)
……Ventilation of high-temperature and dangerous compartments
Explosion proof type
……Ventilation of explosive gas atmospheres on and motor vehicle carrier

2. Centrifugal fan

Multiblade type
……Ventilation of pump room and other equipments
Turbo type
……Boiler and other compartments into which high-pressure draft is requested.

■型式説明

3 S M4−750
- 2＝単相
- 3＝3相
- D＝直流
- S＝ストレート型
- L＝L型
- 出力(7.5 kW)×100
- 極数　2＝2極　4＝4極　6＝6極　8＝8極
- M＝設備用
- TM＝防爆型設備用

OLFW−2
- 番号
- L＝シロッコ型通風機
- T＝ターボ型通風機
- M＝リミットロード型ターボ通風機

TYPE OF FAN

3 S M4−750
- 2＝single phase
- 3＝three phases
- D＝direct current
- S＝straight-type
- L＝L-type
- Output (7.5kW)×100
- Number of pole　2＝2 poles　4＝4 poles　6＝6 poles　8＝8 poles
- M＝General type for equipment
- TM＝Explosion-proof type for equipment

OLFW−2
- Number
- L＝Multiblade type
- T＝Turbo type
- M＝Limited-load of turbo type

■適用規格

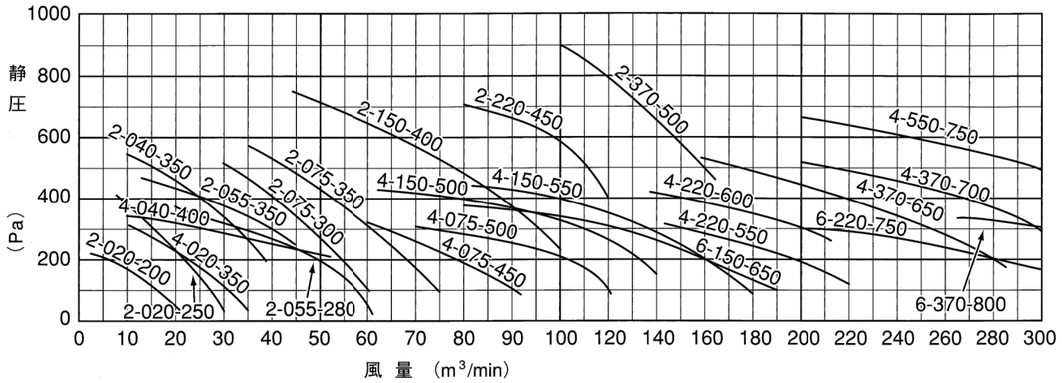
1．ＪＩＳ　日本工業規格
2．ＪＥＭ　日本電機工業規格協会
3．ＴＩＩＳ　産業安全技術協会（労働省）
4．各船級規格
　ＪＧ　運輸局
　ＮＫ　日本海事協会
　ＬＲ　ロイド船級協会
　ＡＢ　アメリカ船級協会
　ＢＶ　ブュローベリタス船級協会
　ＮＶ　ノルスケベリタス船級協会
　ＣＣＳ　中国船級社
　ＣＲ　中国験船中心
　ＫＲ　韓国船級協会

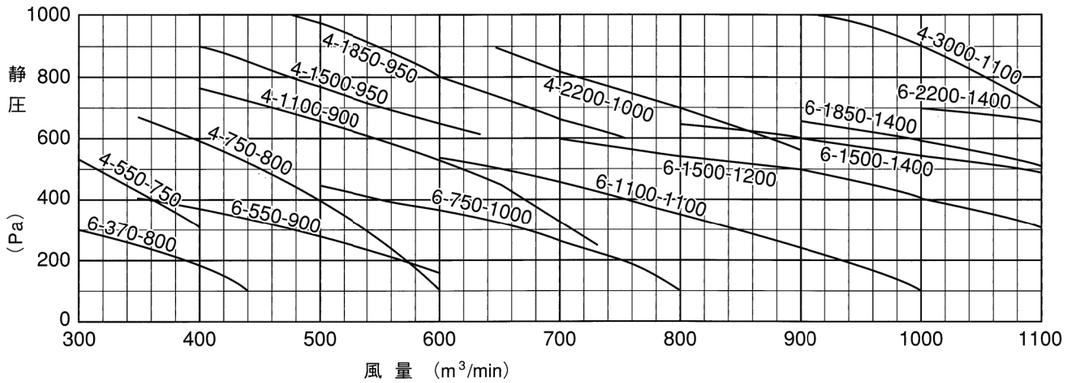
APPLICABLE STANDARDS

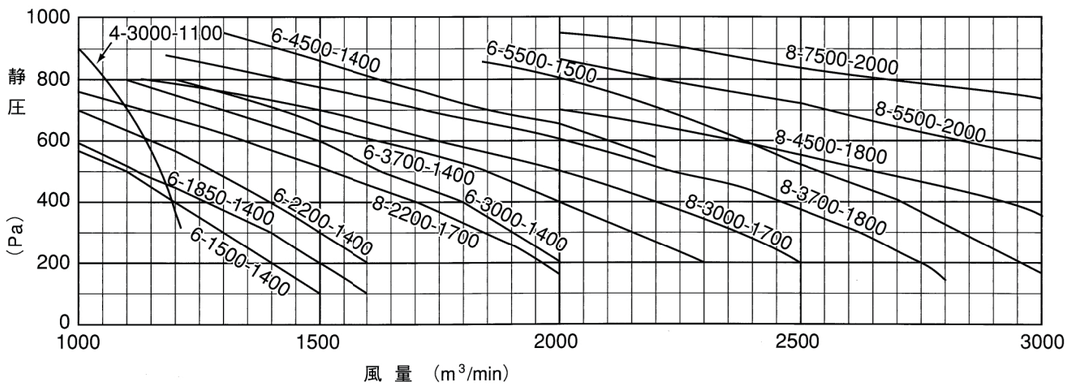
1．JIS Japan Industrial Standard
2．JEM Japan Electric Machine Industry Association Standards
3．The Technical Institution of Industrial Safety. (Minsitry of Labour, Japan)
4．Standards of shipping associations
　JG　Maritime Bureau
　NK　Nippon Kaiji Kyokai
　LR　Lloyd's Register of Shipping
　AB　American Bureau of Shipping
　BV　Bureau Veritas
　NV　Det Norske Veritas
　CCS　China Classification Society
　CR　Central Research of Ships S. A.
　KR　Korean Register of Shipping

軸流通風機　AXIAL-FLOW FAN

特性曲線（60Hz）CHARACTERISTIC CURVE





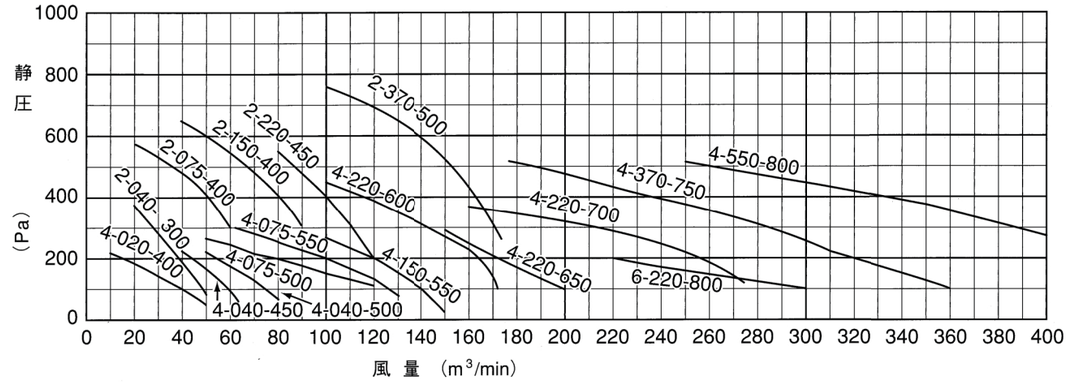


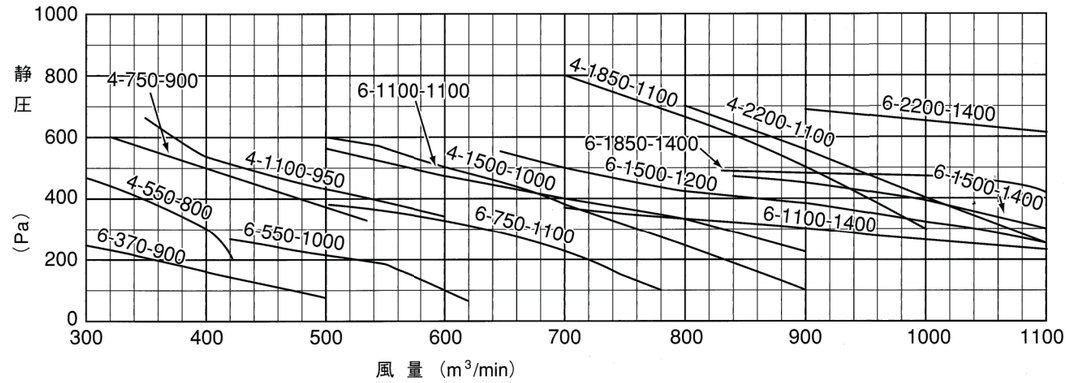
備考：上記の表示は極数—電動機出力（kW）—ケーシング内径を表わします。
例：6—1500—1200＝極数—電動機出力（kW）×100—ケーシング内径（mm）。

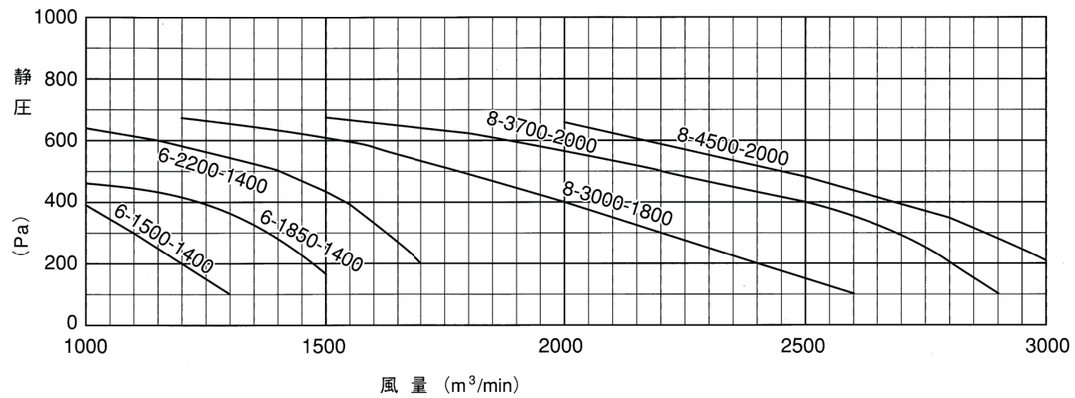
Note:
Figures indicate the number of poles — motor output (kW) — casing I. D.
Example: 6-1500-1200 ＝ Number of poles-motor output (kW)×100—casing I. D.

軸流通風機　AXIAL-FLOW FAN

特性曲線（50Hz）CHARACTERISTIC CURVE



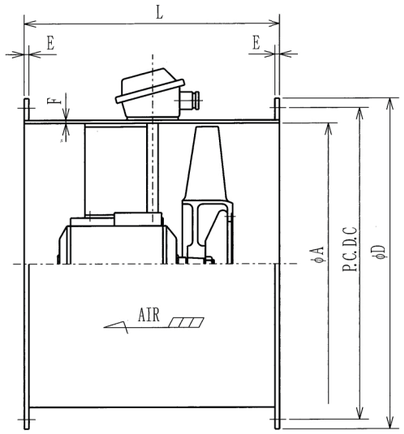


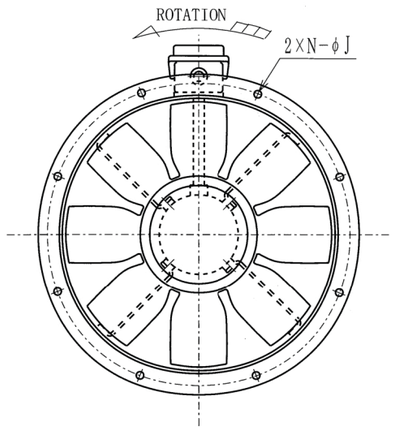


備考：上記の表示は極数—電動機出力（kW）—ケーシング内径を表わします。
例：6—1500—1200＝極数—電動機出力（kW）×100—ケーシング内径（mm）。

Note:
Figures indicate the number of poles — motor output (kW) — casing I. D.
Example: 6-1500-1200 ＝ Number of poles-motor output (kW)×100—casing I. D.

軸流通風機　AXIAL-FLOW FAN





※半割形も同一寸法で製作しております。
※点検窓の必要な場合は御指示下さい。
　図は排気基準を示し、給気基準の場合は電線貫通金物の向きが図と180°反対の位置になります。
＊The split casing type are also manufactured as same dimensions.
＊In case an inspection hole is required, please so indicate.
The drawing shows the exhaust fan arrangement. In the case of the supply fan, the cable gland is turned 180° around from its position shown.

TYPE	OUTPUT kW	POLE	A	C	D	L	N	J	E	F	W.T kg
2SM2-020	0.2	2	200	232	256	350	6	10	4.5	3.2	15
3SM2-020			250	295	320	350	8	12	9	3.2	28
3SM4-020	0.2	4	350	395	423	450	8	12	9	4.5(3.2)	44(39)
△3SM4-020			400	445	473	450	8	12	9	4.5(3.2)	50(44)
△3SM2-040	0.4	2	300	345	373	450	8	12	9	4.5(3.2)	39(34)
□3SM2-040			350	395	423	450	8	12	9	4.5(3.2)	37(37)
3SM4-040	0.4	4	400	445	473	450	8	12	9	4.5(3.2)	50(44)
△3SM4-040			450	510	547	450	8	15	9	4.5(3.2)	57(50)
△3SM4-040			500	560	597	500	8	15	9	4.5(3.2)	63(55)
2SM2-055	0.55	2	280	325	353	500	8	12	9	4.5(3.2)	35(30)
3SM2-075	0.75	2	300	345	373	450	8	12	9	4.5(3.2)	45(40)
3SM2-075			350	395	423	450	8	12	9	4.5(3.2)	48(43)
△3SM2-075			400	445	473	450	8	12	9	4.5(3.2)	53(47)
3SM4-075	0.75	4	450	510	547	450	8	15	9	4.5(3.2)	64(57)
□3SM4-075			500	560	597	500	8	15	9	4.5(3.2)	70(62)
△3SM4-075			550	610	647	500	8	15	9	4.5(3.2)	76(67)
□3SM2-150	1.5	2	400	445	473	450	8	12	9	4.5(3.2)	56(50)
3SM4-150	1.5	4	500	560	597	500	8	15	9	4.5(3.2)	76(67)
□3SM4-150			550	610	647	500	8	15	9	4.5(3.2)	80(71)
3SM6-150	1.5	6	650	710	747	500	8	15	9	4.5(3.2)	99(88)
□3SM2-220	2.2	2	450	510	547	450	8	15	9	4.5(3.2)	70(63)
3SM4-220	2.2	4	550	610	647	500	8	15	9	4.5(3.2)	92(83)
□3SM4-220			600	660	697	500	8	15	9	4.5(3.2)	97(87)
△3SM4-220			650	710	747	500	8	15	9	4.5(3.2)	102(91)
△3SM4-220			700	760	797	500	8	15	9	4.5(3.2)	106(95)
3SM6-220	2.2	6	750	820	862	600	8	19	12	6(4.5)	164(146)
△3SM6-220			800	870	912	600	8	19	12	6(4.5)	173(155)

無印 No mark：60Hz　△：50Hz　□：50 & 60Hz

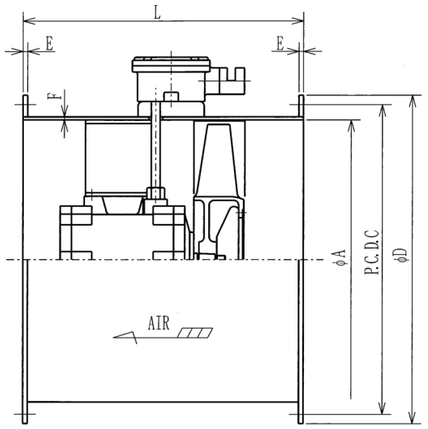
TYPE	OUTPUT kW	POLE	A	C	D	L	N	J	E	F	W.T kg
□3SM2-370	3.7	2	500	560	597	500	8	15	9	4.5(3.2)	92(84)
3SM4-370	3.7	4	650	710	747	500	8	15	9	4.5(3.2)	115(105)
3SM4-370			700	760	797	500	8	15	9	4.5(3.2)	120(108)
△3SM4-370			750	820	862	600	8	19	12	6(4.5)	163(145)
3SM6-370	3.7	6	800	870	912	600	8	19	12	6(4.5)	199(181)
△3SM6-370			900	970	1012	600	8	19	12	6(4.5)	215(194)
3SM4-550	5.5	4	750	820	862	600	8	19	12	6(4.5)	184(167)
△3SM4-550			800	870	912	600	8	19	12	6(4.5)	197(179)
3SM6-550	5.5	6	900	970	1012	600	8	19	12	6(4.5)	228(207)
△3SM6-550			1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	265(239)
3SM4-750	7.5	4	800	870	912	600	8	19	12	6(4.5)	208(189)
△3SM4-750			900	970	1012	600	8	19	12	6(4.5)	223(202)
3SM6-750	7.5	6	1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	297(271)
△3SM6-750			1100	1170	1212	700	10	19	12	6(4.5)	313(283)
3SM4-1100	11	4	900	970	1012	700	8	19	12	6(4.5)	265(241)
△3SM4-1100			950	1020	1062	700	8	19	12	6(4.5)	279(254)
□3SM6-1100	11	6	1100	1170	1212	700	10	19	12	6(4.5)	332(303)
△3SM6-1100			1200	1290	1348	750	10	24	16	9(6)	472(402)
△3SM6-1100			1400	1490	1548	750	10	24	16	9(6)	538(457)
3SM4-1500	15	4	950	1020	1062	700	8	19	12	6(4.5)	292(267)
△3SM4-1500			1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	302(275)
□3SM6-1500	15	6	1200	1290	1348	750	10	24	16	9(6)	504(434)
□3SM6-1500			1400	1490	1548	750	10	24	16	9(6)	560(479)
3SM4-1850	18.5	4	950	1020	1062	700	8	19	12	6(4.5)	316(291)
△3SM4-1850			1100	1170	1212	750	10	19	12	6(4.5)	359(327)
□3SM6-1850	18.5	6	1400	1490	1548	750	10	24	16	9(6)	581(500)
3SM4-2200	22	4	1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	336(309)
△3SM4-2200			1100	1170	1212	750	10	19	12	6(4.5)	369(338)
□3SM6-2200	22	6	1400	1490	1548	750	10	24	16	9(6)	607(527)
3SM8-2200	22	8	1700	1790	1848	950	14	24	16	9	934
△3SM8-2200			1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	990
□3SM4-3000	30	4	1100	1170	1212	750	10	19	12	6(4.5)	391(359)
□3SM6-3000	30	6	1400	1490	1548	900	10	24	16	9(6)	748(652)
3SM8-3000	30	8	1700	1790	1848	950	14	24	16	9	1076
△3SM8-3000			1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1147
3SM6-3700	37	6	1400	1490	1548	900	10	24	16	9(6)	774(677)
3SM8-3700	37	8	1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1254
△3SM8-3700			2000	2090	2148	1050	16	24	16	9	1375
3SM6-4500	45	6	1400	1490	1548	900	10	24	16	9(6)	831(735)
3SM8-4500	45	8	1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1273
△3SM8-4500			2000	2090	2148	1050	16	24	16	9	1448
3SM6-5500	55	6	1500	1590	1648	950	12	24	16	9(6)	1023(914)
3SM8-5500	55	8	2000	2090	2148	1050	16	24	16	9	1420

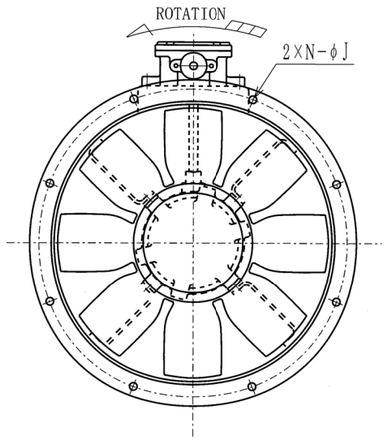
無印 No mark：60Hz　△：50Hz　□：50 & 60Hz

備考　（　　）内寸法は陸用を示します。
（注）若干寸法変更を行うことがあります。

Parenthesized dimensions are of the industrial type.
Note:　Above dimensions are subject to changes as conditions warrant.

防爆型軸流通風機　AXIAL-FLOW FAN (EXPLOSION-PROOF TYPE)





※半割タイプも同一寸法で製作しております。点検窓の必要な場合は御指示下さい。
　図は排気基準を示し、給気基準の場合はベルマウスの向きが図と180°反対の位置になります。
＊The split casing type can be also manufactured in same dimensions.　＊ In case an access plate is required, please so indicate.
The drawing shows the exhaust fan arrangement. The bell-mouth for supply fan is turned 180° around from its position shown.

TYPE	OUTPUT kW	POLE	A	C	D	L	N	J	E	F	W.T kg
2STM2-018ALⅡ	0.18	2	200	232	255	360	6	10	4.5	3.2(3.2)	25(23)
3STM4-040	0.4	4	400	445	473	500	8	12	9	4.5(3.2)	68(61)
□3STM4-040			450	510	547	500	8	15	9	4.5(3.2)	75(68)
△3STM4-040			500	560	597	550	8	15	9	4.5(3.2)	82(73)
□2STM2-055	0.55	2	280	325	353	500	8	12	9	4.5(3.2)	56(51)
3STM2-075	0.75	2	300	345	373	450	8	12	9	4.5(3.2)	54(50)
3STM2-075			350	395	423	450	8	12	9	4.5(3.2)	58(53)
△3STM2-075			400	445	473	500	8	12	9	4.5(3.2)	64(57)
3STM4-075	0.75	4	450	510	547	500	8	15	9	4.5(3.2)	77(69)
□3STM4-075			500	560	597	550	8	15	9	4.5(3.2)	84(74) 86(77)
△3STM4-075			550	610	647	550	8	15	9	4.5(3.2)	90(80)
□3STM2-150	1.5	2	400	445	473	500	8	12	9	4.5(3.2)	82(75) 82(76)
3STM4-150	1.5	4	500	560	597	550	8	15	9	4.5(3.2)	103(94)
□3STM4-150			550	610	647	550	8	15	9	4.5(3.2)	108(98)
□3STM2-220	2.2	2	450	510	547	500	8	15	9	4.5(3.2)	91(83)
3STM4-220	2.2	4	550	610	747	550	8	15	9	4.5(3.2)	113(103)
□3STM4-220			600	660	697	550	8	15	9	4.5(3.2)	119(108)
△3STM4-220			650	710	747	550	8	15	9	4.5(3.2)	124(112)
△3STM4-220			700	760	797	550	8	15	9	4.5(3.2)	129(116)
□3STM2-370	3.7	2	500	560	597	550	8	15	9	4.5(3.2)	115(105)
3STM4-370	3.7	4	650	710	747	550	8	15	9	4.5(3.2)	139(127)
3STM4-370			700	760	797	550	8	15	9	4.5(3.2)	144(131)
△3STM4-370			750	820	862	600	8	19	12	6(4.5)	184(166)

無印 No mark：60Hz　△：50Hz　□：50 & 60Hz

TYPE	OUTPUT kW	POLE	A	C	D	L	N	J	E	F	W.T kg
3STM6-370	3.7	6	800	870	912	650	8	19	12	6(4.5)	234(215)
△3STM6-370			900	970	1012	650	8	19	12	6(4.5)	251(229)
3STM4-550	5.5	4	750	820	862	600	8	19	12	6(4.5)	209(191)
△3STM4-550			800	870	912	650	8	19	12	6(4.5)	228(208)
3STM6-550	5.5	6	900	970	1012	650	8	19	12	6(4.5)	263(240)
△3STM6-550			1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	295(268)
3STM4-750	7.5	4	800	870	912	650	8	19	12	6(4.5)	236(216)
△3STM4-750			900	970	1012	650	8	19	12	6(4.5)	253(230)
3STM6-750	7.5	6	1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	366(340)
△3STM6-750			1100	1170	1212	700	10	19	12	6(4.5)	384(355)
3STM4-1100	11	4	900	970	1012	700	8	19	12	6(4.5)	328(304)
△3STM4-1100			950	1020	1062	700	8	19	12	6(4.5)	344(318)
□3STM6-1100	11	6	1100	1170	1212	700	10	19	12	6(4.5)	397(368)
△3STM6-1100			1200	1290	1348	800	10	24	16	9(6)	553(479)
△3STM6-1100			1400	1490	1548	800	10	24	16	9(6)	626(540)
3STM4-1500	15	4	950	1020	1062	700	8	19	12	6(4.5)	354(328)
△3STM4-1500			1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	365(338)
□3STM6-1500	15	6	1200	1290	1348	800	10	24	16	9(6)	593(519)
□3STM6-1500			1400	1490	1548	800	10	24	16	9(6)	656(571)
□3STM6-1850	18.5	6	1400	1490	1548	800	10	24	16	9(6)	686(600)
3STM4-2200	22	4	1000	1070	1112	700	10	19	12	6(4.5)	410(383)
□3STM4-2200			1100	1170	1212	750	10	19	12	6(4.5)	445(414)
□3STM6-2200	22	6	1400	1490	1548	900	10	24	16	9(6)	848(752)
3STM8-2200	22	8	1700	1790	1848	950	14	24	16	9	1102
△3STM8-2200			1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1158
□3STM6-3000	30	6	1400	1490	1548	900	10	24	16	9(6)	851(755)
3STM8-3000	30	8	1700	1790	1848	1000	14	24	16	9	1306
△3STM8-3000			1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1363
3STM6-3700	37	6	1400	1490	1548	1000	10	24	16	9(6)	1072(965)
3STM8-3700	37	8	1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1484
△3STM8-3700			2000	2090	2148	1050	16	24	16	9	1610
3STM6-4500	45	6	1400	1490	1548	1000	10	24	16	9(6)	1218(1111)
3STM8-4500	45	8	1800	1890	1948	1000	14	24	16	9	1507
△3STM8-4500			2000	2090	2148	1050	16	24	16	9	1642
3STM6-5500	55	6	1500	1590	1648	1000	12	24	16	9(6)	1307(1193)

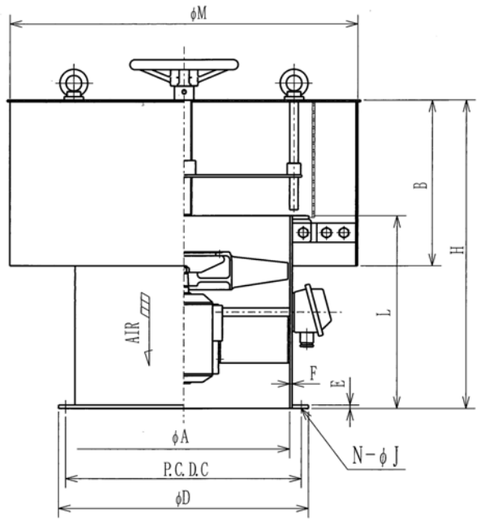
無印 No mark：60Hz　△：50Hz　□：50 & 60Hz

備考　陸用ファンの場合はTYPE欄のMを省略し（　　）内寸法を適用します。
（注）若干寸法変更を行うことがあります。

Parenthesized dimensions are of the industrial type.
When selecting industrial fan, please omit (M) from fan type.
Note:　Above dimensions are subject to changes as conditions warrant.

軸流通風機　AXIAL-FLOW FAN

(開閉マッシュルーム付)(with MUSHROOM & DAMPER)



※防爆型も同一寸法で製作しております。
※非開閉式も同寸法です。
図は給気基準を示し、排気基準の場合は羽根車が図と反対側になります。
＊ The explosion-proof type can be also manufactured.
＊ The fan with only mushroom is as same dimensions.

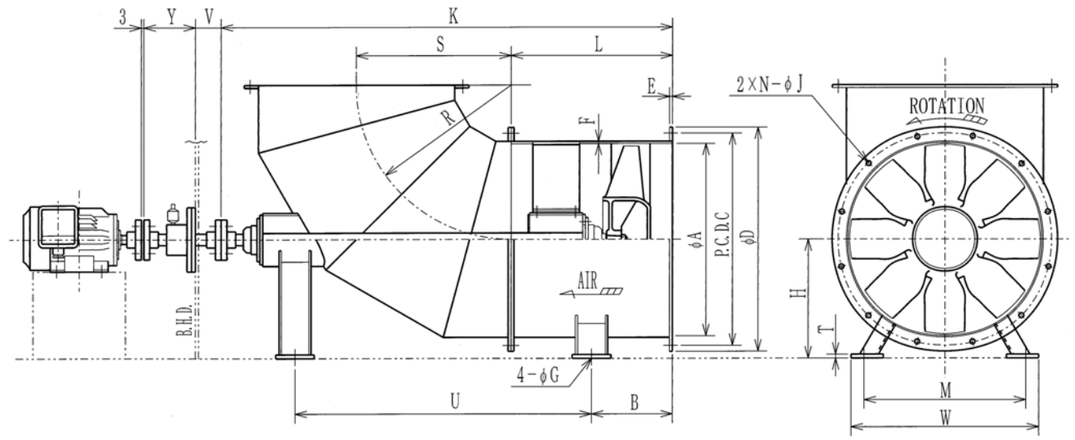
The drawing on left shows for supply fan. The exhaust fan impeller is fitted to opposite side of motor.

60Hz

TYPE	OUTPUT kW	POLE	M	B	A	C	D	L	H	N	J	E	F	W.T kg
2SM2-020	0.2	2	400	200	200	232	256	350	500	6	10	4.5	3.2	32
3SM2-020	0.2	2	450	290	250	295	320	350	570	8	12	9	3.2	54
3SM4-020		4	580	300	350	395	423	450	650	8	12	9	4.5	80
3SM2-040	0.4	2	580	300	350	395	423	450	650	8	12	9	4.5	78
3SM4-040		4	650	350	400	445	473	450	700	8	12	9	4.5	93
2SM2-055	0.55	2	500	270	280	325	353	500	670	8	12	9	4.5	63
3SM2-075	0.75	2	500	270	300	345	373	450	620	8	12	9	4.5	73
			580	300	350	395	423	450	650	8	12	9	4.5	84
3SM4-075		4	780	350	450	510	547	450	700	8	15	9	4.5	118
			850	400	500	560	597	500	770	8	15	9	4.5	146
3SM2-150	1.5	2	650	350	400	445	473	450	700	8	12	9	4.5	100
3SM4-150		4	850	400	500	560	597	500	770	8	15	9	4.5	152
			900	430	550	610	647	500	800	8	15	9	4.5	183
3SM6-150		6	1000	480	650	710	747	500	850	8	15	9	4.5	226
3SM2-220	2.2	2	780	350	450	510	547	450	700	8	15	9	4.5	124
3SM4-220		4	900	430	550	610	647	500	800	8	15	9	4.5	195
			1000	480	600	660	697	500	850	8	15	9	4.5	220
3SM6-220		6	1200	480	750	820	862	600	950	8	19	12	6	322
3SM2-370	3.7	2	850	400	500	560	597	500	770	8	15	9	4.5	168
3SM4-370		4	1000	480	650	710	747	500	850	8	15	9	4.5	242
			1100	480	700	760	797	500	850	8	15	9	4.5	262
3SM6-370		6	1300	500	800	870	912	600	970	8	19	12	6	379
3SM4-550	5.5	4	1200	480	750	820	862	600	950	8	19	12	6	343
3SM6-550		6	1350	550	900	970	1012	600	1000	8	19	12	6	438
3SM4-750	7.5	4	1300	500	800	870	912	600	970	8	19	12	6	387
3SM6-750		6	1500	600	1000	1070	1112	700	1150	10	19	12	6	575
3SM4-1100	11	4	1350	550	900	970	1012	700	1100	8	19	12	6	475
3SM6-1100		6	1650	650	1100	1170	1212	700	1200	10	19	12	6	660
3SM4-1500	15	4	1500	600	950	1020	1062	700	1150	8	19	12	6	568
3SM6-1500		6	1850	700	1200	1290	1348	750	1300	10	24	16	9	923
			2100	800	1400	1490	1548	750	1400	10	24	16	9	1092
3SM4-1850	18.5	4	1500	600	950	1020	1062	700	1150	8	19	12	6	592
3SM6-1850		6	2100	800	1400	1490	1548	750	1400	10	24	16	9	1113
3SM4-2200	22	4	1500	600	1000	1070	1112	700	1150	10	19	12	6	613
3SM6-2200		6	2100	800	1400	1490	1448	750	1400	10	24	16	9	1139
3SM4-3000	30	4	1650	650	1100	1170	1212	750	1250	10	19	12	6	719
3SM6-3000		6	2100	800	1400	1490	1548	900	1550	10	24	16	9	1280
3SM6-3700	37	6	2100	800	1400	1490	1548	900	1550	10	24	16	9	1306
3SM6-4500	45	6	2100	800	1400	1490	1548	900	1550	10	24	16	9	1363

(注) 若干寸法変更を行うことがあります。
Note: Above dimensions are subject to changes as conditions warrant.

L 型軸流通風機　AXIAL FLOW FAN with BENT DUCT



60Hz

TYPE	OUTPUT kW	POLE	A	C	D	K	L	R=S	E	U	B	F	N	J	H	M	W	T	G	W.T kg
3LM4-020	0.2	4	350	395	423	800	290	250	9	500	145	4.5	8	12	230	300	360	9	15	70
3LM2-040	0.4	2	350	395	423	800	290	250	9	500	145	4.5	8	12	230	300	360	9	15	65
3LM4-040		4	400	445	473	1020	400	320	9	520	200	4.5	8	12	270	350	410	9	19	85
3LM2-075	0.75	2	300	345	373	780	290	230	9	480	145	4.5	8	12	210	250	310	9	15	55
			350	395	423	800	290	250	9	500	145	4.5	8	12	230	300	360	9	15	65
3LM4-075		4	450	510	547	1120	450	360	9	695	225	4.5	8	15	295	380	460	12	19	95
			500	560	597	1200	450	400	9	775	225	4.5	8	15	320	420	500	12	19	125
3LM2-150	1.5	2	400	445	473	1020	400	320	9	520	200	4.5	8	12	270	350	410	9	19	80
3LM4-150		4	500	560	597	1200	450	400	9	775	225	4.5	8	15	320	420	500	12	19	120
			550	610	647	1300	450	440	9	845	225	4.5	8	15	350	480	560	12	19	140
3LM6-150		6	650	710	747	1450	500	520	9	1000	250	4.5	8	15	400	580	660	12	19	200
3LM2-220	2.2	2	450	510	547	1120	450	360	9	695	225	4.5	8	15	295	380	460	12	19	90
3LM4-220		4	550	610	647	1300	450	440	9	845	225	4.5	8	15	350	480	560	12	19	145
			600	660	697	1360	500	480	9	880	250	4.5	8	15	370	540	620	12	19	180
3LM6-220		6	750	820	862	1560	550	550	12	1080	275	6	8	19	450	650	730	12	24	308
3LM2-370	3.7	2	500	560	597	1200	450	400	9	775	225	4.5	8	15	320	420	500	12	19	120
3LM4-370		4	650	710	747	1450	500	520	9	1000	250	4.5	8	15	400	580	660	12	19	200
			700	760	797	1590	550	550	9	1065	275	4.5	8	15	430	620	700	12	19	245
3LM6-370		6	800	870	912	1730	600	600	12	1180	300	6	8	19	500	700	780	12	24	410
3LM4-550	5.5	4	750	820	862	1560	550	550	12	1080	275	6	8	19	450	650	730	12	24	330
3LM6-550		6	900	970	1012	1890	650	650	12	1295	325	6	8	19	550	750	830	16	24	470
3LM4-750	7.5	4	800	870	912	1730	600	600	12	1180	300	6	8	19	500	700	780	12	24	410
3LM6-750		6	1000	1070	1112	2110	750	700	12	1440	375	6	10	19	600	850	930	16	24	590
3LM4-1100	11	4	900	970	1012	1890	650	650	12	1295	325	6	8	19	550	750	830	16	24	575
3LM6-1100		6	1100	1170	1212	2220	750	750	12	1550	375	6	10	19	650	920	1000	16	24	670
3LM4-1500	15	4	950	1020	1062	1950	700	700	12	1350	350	6	8	19	580	800	880	16	24	525
3LM6-1500		6	1200	1290	1348	2340	750	800	16	1650	375	9	10	24	720	1000	1100	16	28	960
			1400	1490	1548	2650	800	1000	16	1900	400	9	10	24	850	1200	1300	16	28	1210
3LM4-1850	18.5	4	950	1020	1062	1950	700	700	12	1350	350	6	8	19	580	800	880	16	24	525
3LM6-1850		6	1400	1490	1548	2650	800	1000	16	1900	400	9	10	24	850	1200	1300	16	28	1250
3LM4-2200	22	4	1000	1070	1112	2110	750	700	12	1440	375	6	10	19	600	850	930	16	24	590
3LM6-2200		6	1400	1490	1548	2650	800	1000	16	1900	400	9	10	24	850	1200	1300	16	28	1260
3LM4-3000	30	4	1100	1170	1212	2220	750	750	12	1550	375	6	10	19	650	920	1000	16	24	650
3LM6-3000		6	1400	1490	1548	2650	800	1000	16	1900	400	9	10	24	850	1200	1300	16	28	1260
3LM6-3700	37	6	1400	1490	1548	2650	800	1000	16	1900	400	9	10	24	850	1200	1300	16	28	1280

備考　1）半割形も同寸法にて製作しております。
　　2）W.Tは本体のみの重量です。
(注) 若干寸法変更を行うことがあります。
Remark: 1. The split casing type fan are manufactured to the same dimensions.
2. WT shows weight of fan body exclude motor.
Note: Above dimensions are subject to changes as conditions warrant.

低騒音換気ファン　Low Noise-Fan

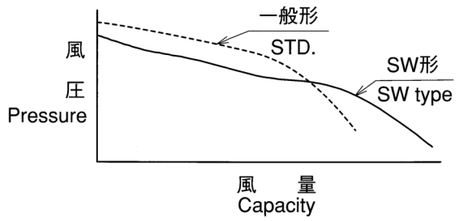
＊用途：USE

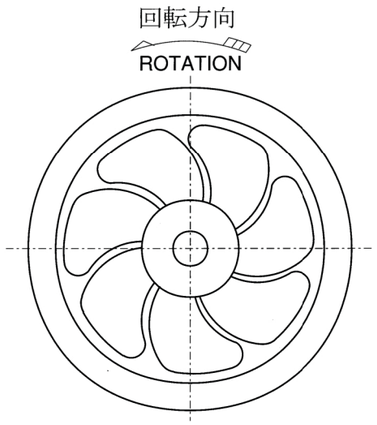
- ●熱処理場等の冷却、排風用　Cooling for high temp. goods
- ●一般工場の熱気排出、涼風取り入れ　To exhaust dust & hot air
- ●車輌用冷却ファン　Cooling fan for train

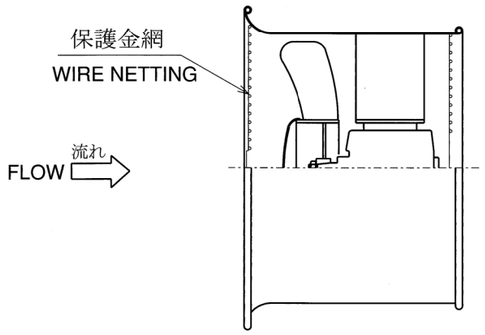
＊特長：FEATURE

- ●低騒音　Low noise
- ●大風量タイプ　High capacity
- ●耐食合金製（アルミ鋳物）で軽量　Light weight by Aluminum Alloy

★（羽根車のみの注文にも応じます）
Order also available for impeller only



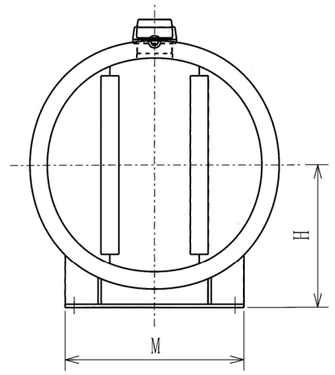


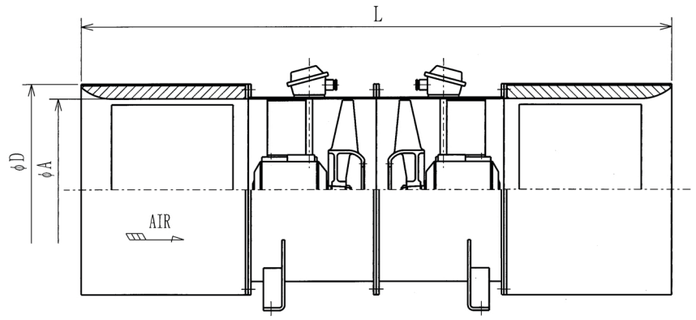


＊仕様　PARTICULAR

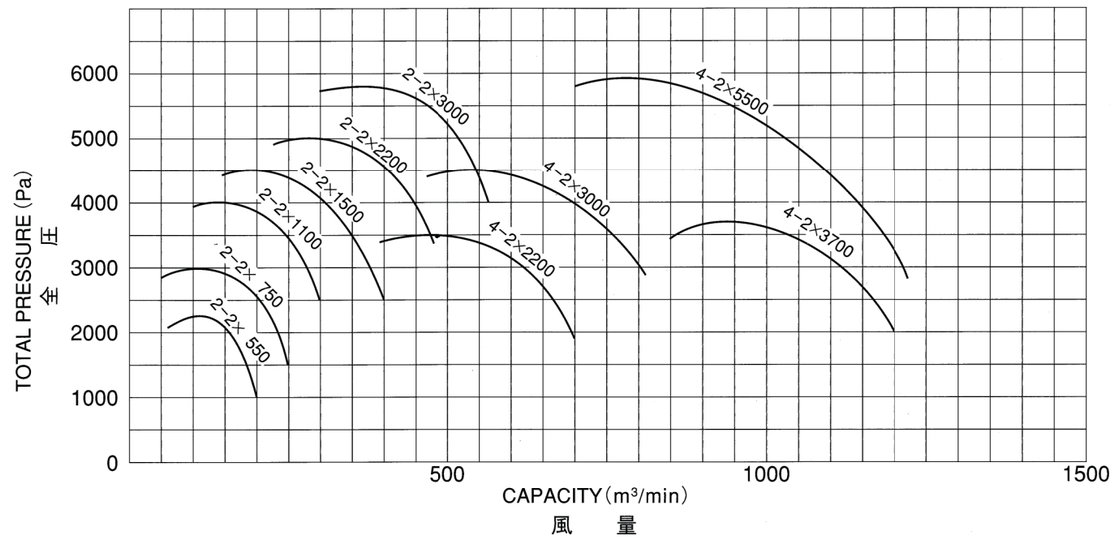
形式 Type / 仕様 Spec	SW4-150（φ530）	SW8-080（φ615）	SW-150	SW8-110（φ750）
羽根車径（mm） Impeller	φ520	φ600	φ600	φ740
風量（m³/min） Capacity	180	140	320	270
電動機 Motor	1.5kW×4P	0.8kW×8P	1.5kW×4P	1.1kW×8P
騒音値（機側1m） Noise（Fan side）	74dB(A)	64dB(A)	77dB(A)	73dB(A)
電源 Power Supply	AC200V，3φ，60Hz（50Hz用も対応出来ます）　Also available for 50 Hz			

サイレント コントラファン　SILENT CONTRA-FAN



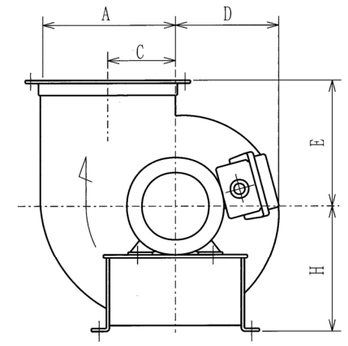


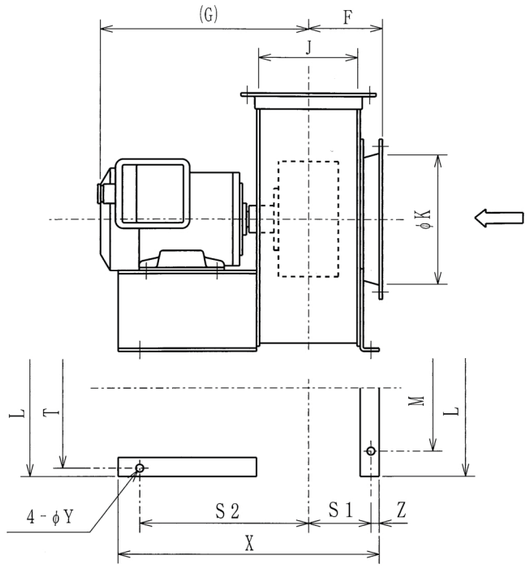
特性曲線　CHARACTERISTIC CURVE

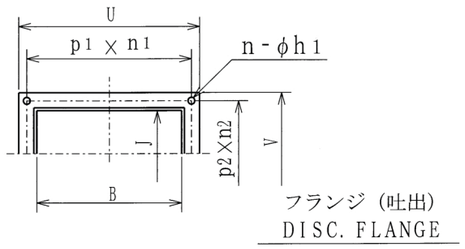


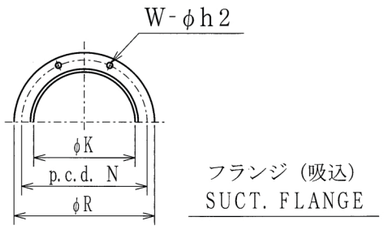
型式 TYPE	kW	POLE	A	D	L	H	M	質量（kg） WEIGHT
3SW2-2×550	5.5×2	2	400	500	1900	300	400	370
3SW2-2×750	7.5×2	2	500	600	2200	350	500	480
3SW2-2×1100	11×2	2	500	600	2400	350	500	580
3SW2-2×1500	15×2	2	500	600	2500	350	500	670
3SW2-2×2200	22×2	2	600	730	2700	420	600	830
3SW2-2×3000	30×2	2	600	730	3000	420	600	1000
3SW4-2×2200	22×2	4	900	1050	3400	600	900	1450
3SW4-2×3000	30×2	4	900	1050	3800	600	900	1850
3SW4-2×3700	37×2	4	1000	1150	3800	650	1000	2200
3SW4-2×5500	55×2	4	1000	1150	4200	650	1000	3100

シロッコファン　MULTBLADE FAN









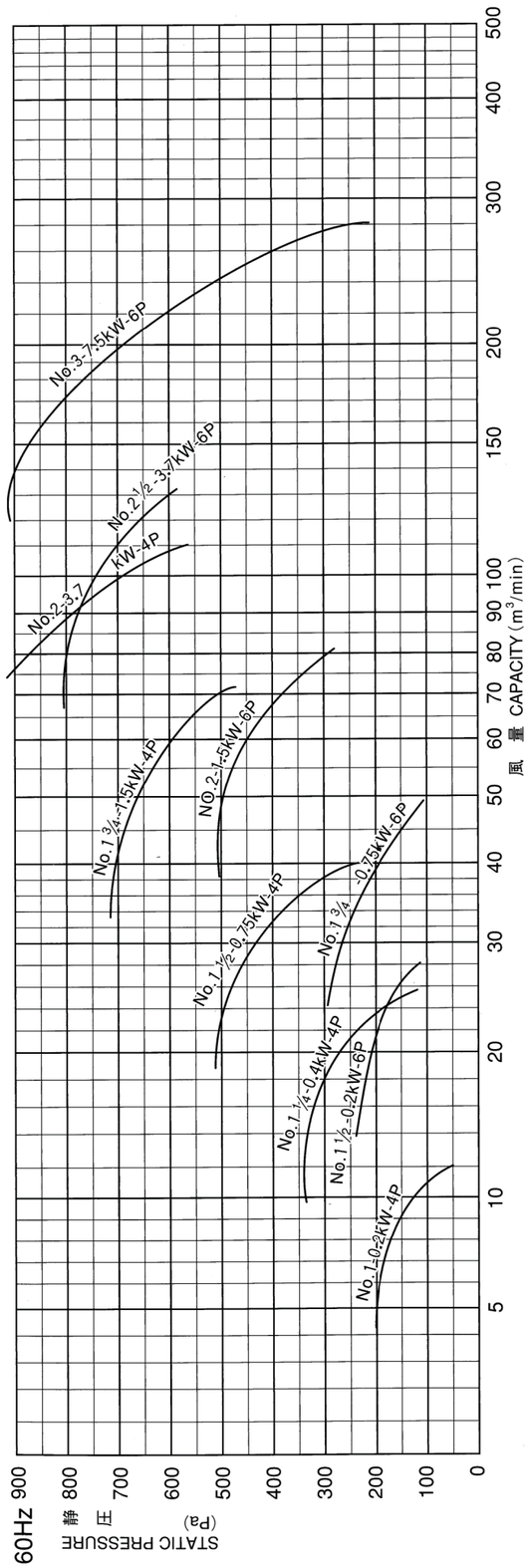
FAN TYPE：OLFW-No.

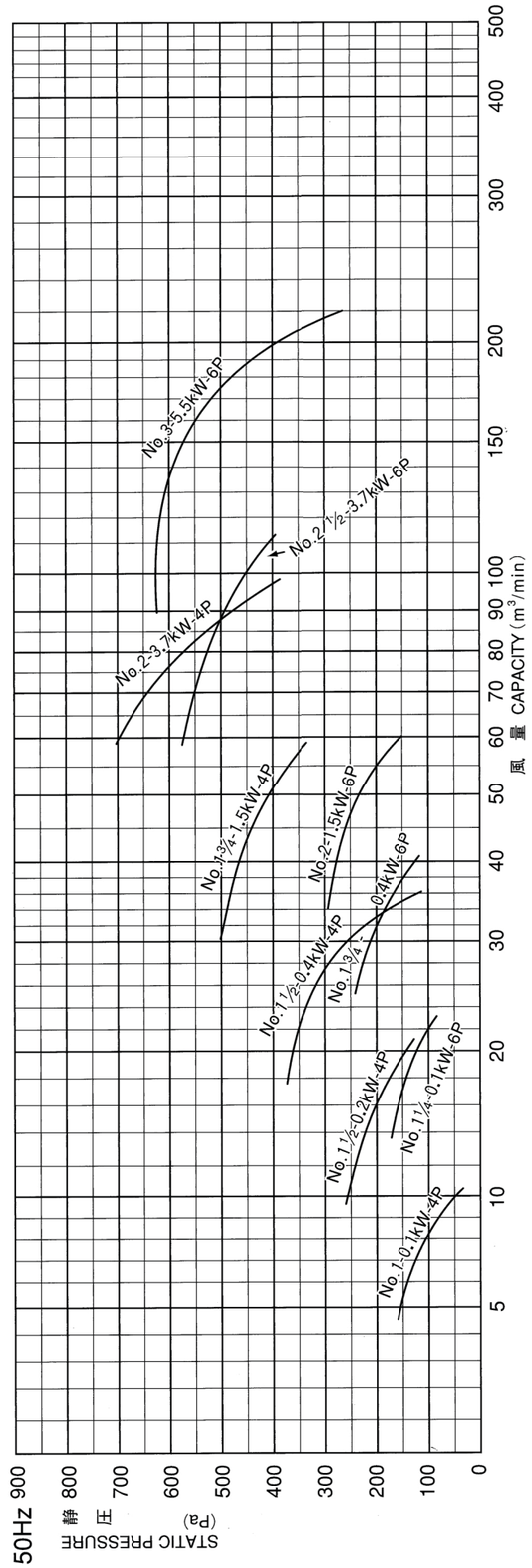
No.	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	R	T
1	155	145	82.5	122	145	100	300	145	130	165	215	135	195	215	195
1¼	225	248	101	180	233	140	320	210	180	235	280	200	262	285	254
1½	225	248	101	180	233	140	350	210	180	235	280	200	262	285	254
1¾	325	325	162.5	250	290	160	400	290	220	310	380	300	350	370	354
2	325	325	162.5	250	290	160	450	290	220	310	380	300	350	370	354
2½	405	405	202.5	306	330	200	560	365	275	400	460	360	435	460	434
3	485	485	242.5	361	390	230	800	440	330	480	600	450	515	540	564

No.	U	$p_1 \times n_1$	V	$p_2 \times n_2$	S1	S2	n	h1	W	h2	X	Y	Z	W.T(kg)
1	195	87.5×2	180	80×2	80	210	8	7	6	7	350	10	10	12
1¼	298	70×4	230	70×3	107	285	14	7	8	7	455	12	13	24
1½	298	70×4	230	70×3	107	285	14	7	8	7	455	12	13	24
1¾	385	90×4	280	85×3	127	365	14	10	12	10	555	15	13	36
2	385	90×4	280	85×3	127	365	14	10	12	10	555	15	13	38
2½	465	88×5	335	75×4	154.5	422.5	18	12	12	12	665	15	13	55
3	545	87×6	390	73×5	187	495	22	12	12	12	775	15	18	78

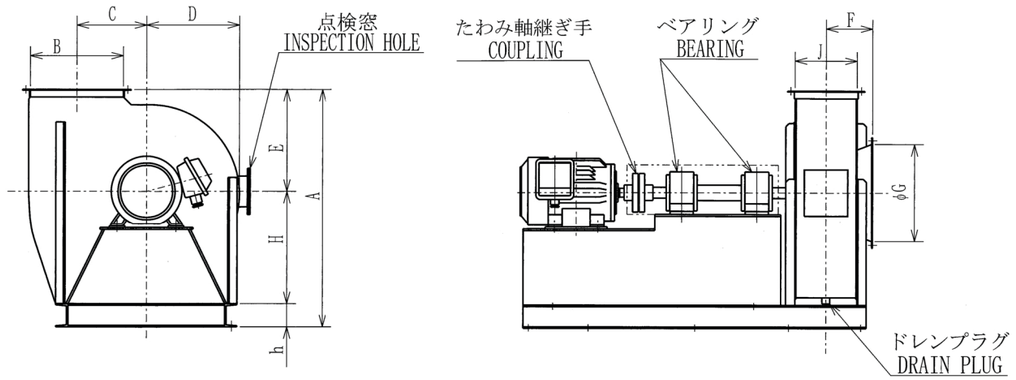
備考　**W.T（kg）**は本体のみの重量を示す。
（注）若干寸法の変更を行うことがあります。
W.T shows weight of fan body exclude motor.
Note： Above dimensions are subject to changes as condisions warrant.

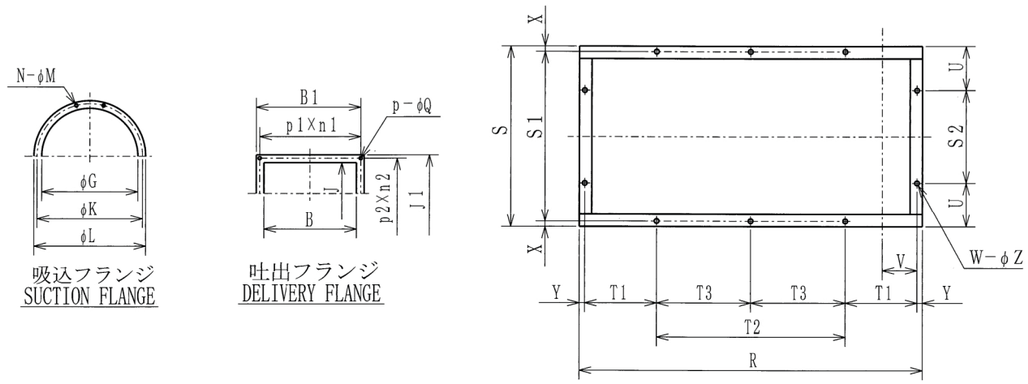
OLF型シロッコファン特性曲線　MULTIBLADE FAN CHARACTERISTIC CURVE





ターボファン　TURBO FAN



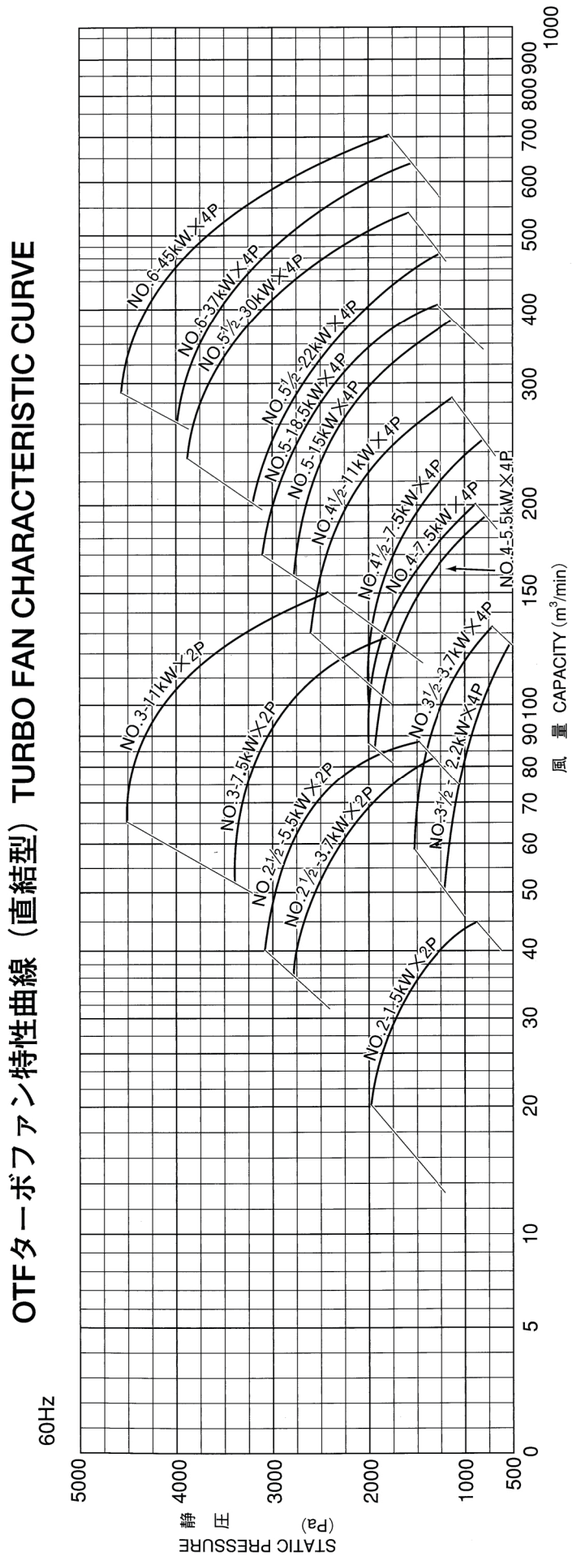


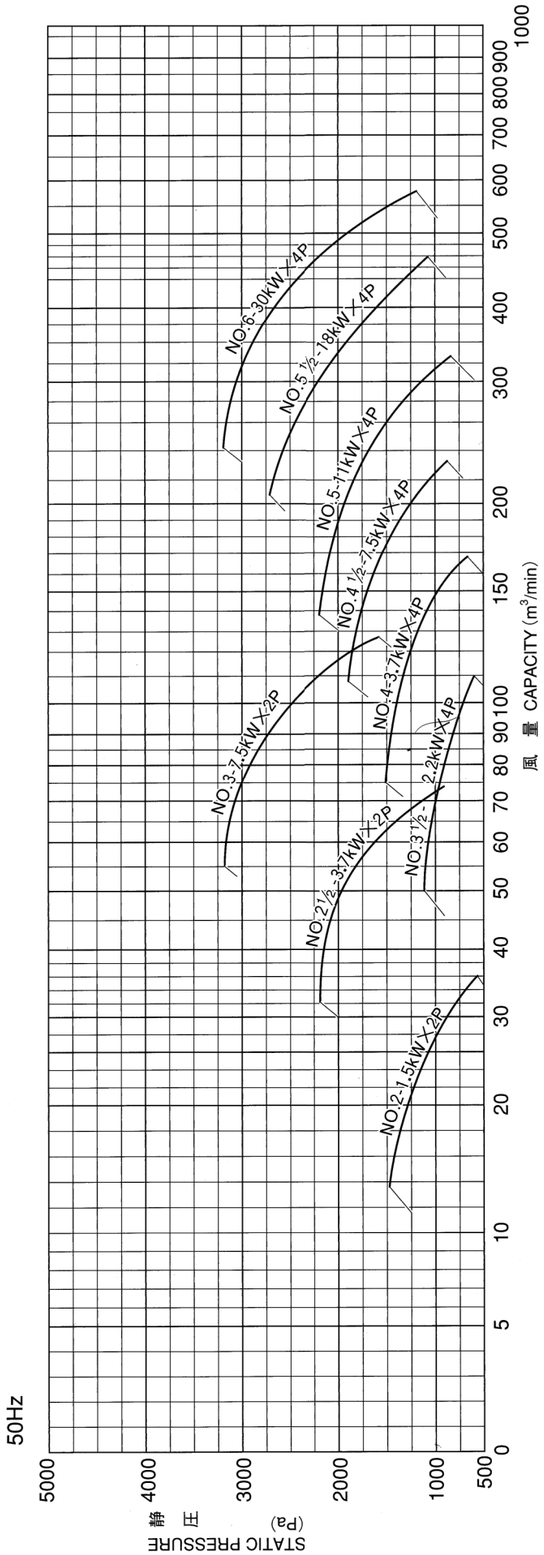
TYPE OTF Ⅱ-No.	A	B	C	D	E	F	H	G	K	L	N−φM	B_1	$p_1 \times n_1$	J	$p_2 \times n_2$	J_1	P−φQ
2	655	240	180	245	290	130	290	245	275	295	12-10	290	90×3	160	63×3	210	12-10
2-½	770	300	225	300	330	150	365	310	340	360	12-10	350	82×4	200	76×3	250	14-10
3	930	360	270	360	390	180	440	380	415	440	12-12	410	79×5	240	69×4	290	18-12
3-½	1050	420	315	415	440	200	510	450	485	510	12-12	470	76×6	280	79×4	330	20-12
4	1190	480	360	475	510	220	580	520	565	600	16-15	530	87.5×6	320	73×5	370	22-12
4-½	1325	540	405	530	550	240	650	550	595	630	16-15	620	84×7	360	81×5	440	24-12
5	1435	600	450	590	590	260	720	600	645	680	16-15	680	92×7	400	89×5	480	24-12
5-½	1565	660	495	645	650	280	790	670	715	750	16-15	740	88×8	440	97×5	520	26-12
6	1685	720	540	705	700	320	860	750	795	830	16-15	800	85×9	480	87.5×6	560	30-15

TYPE OTF Ⅱ-No.	R	S	S_1	S_2	V	X	Y	T_1	T_2	T_3	h	U	W−φZ	ベアリング BEARING	W.T kg
2	1050	500	465	—	92.5	17.5	17.5	232.5	550	—	75	—	6-15	6307	130
2-½	1150	585	550	—	112.5	17.5	17.5	232.5	650	—	75	—	6-15	6308	165
3	1400	680	640	480	140	20	20	380	600	—	100	100	8-19	6309	280
3-½	1500	780	740	530	160	20	20	380	700	—	100	125	8-19	6310	340
4	1550	900	860	600	190	20	20	380	750	—	100	150	8-19	6311	480
4-½	1750	990	930	690	200	30	30	320	—	525	125	150	10-24	6312	600
5	1900	1070	1010	720	220	30	30	320	—	600	125	175	10-24	6313	735
5-½	2000	1180	1120	830	240	30	30	320	—	650	125	175	10-24	6314	1070
6	2220	1280	1220	880	260	30	30	370	—	710	125	200	10-24	6316	1290

備考　**W.T（kg）**は本体のみの重量です。
（注）　若干寸法変更行うことがあります。
Remark：　W.T shows weight of fan body exclude motor.
Note：　Above dimensions are subject to changers as conditions warrant.

OTFターボファン特性曲線（直結型）TURBO FAN CHARACTERISTIC CURVE





送風機資料

TO型送風機が十分な性能を発揮し、満足を得るには御用途に最適な送風機を選ぶ事が大切でその選択を誤まると合理的な運転が出来ないばかりか場合によっては事故の原因になることさえあります。その用途に最適な送風機を選んで頂く上、送風機知識の一端として、簡単な送風機の一般的性質、試験方法、騒音測定、圧損計算法、及び防爆型送風機の爆発等級、発火度について記載します。

（A）送風機の一般的性質

	同一送風機	送風機を変える		
	回転数を変える	回転数一定	回転数を変える	羽根車周速一定
風量 m^3/min	(回転比)比例	(羽根車直径比)^{3}比例	(羽根車の直径比)^3×(回転比)	(羽根車の直径)^2
風圧 Pa	(回転比)^{2}比例	(羽根車直径比)^{2}比例	(羽根車の直径比)^2×(回転比)^2	不変
軸動力 kW	(回転比)^{3}比例	(羽根車直径比)^{5}比例	(羽根車の直径比)^5×(回転比)^3	(羽根車の直径)^2

（B）送風機の試験方法

JIS B 8330による定められた試験風胴に送風機を設置し行う。

（1）ピトー管による測定法

U字管により静、動、全圧を求め同時に、回転数、電流、電圧、周波数、電力を読みとる、これを10段階に分けて測定するが電動機には定格負荷電流があるのでその位置は必ず測定しておくことが肝要である。

※電動機は軸流送風機においては風量が定格風量の20%以上での全域（逆転時には正回転時風量の30%以上での全域）遠心式送風機では110%以内での全域において過負荷とならないこと。

（2）送風機の計算

測定機の読み動圧を求めて計算する。

$$風量\,Q=\sqrt{\frac{2hd}{\gamma}}\times 60\times A$$

Q：風量（m^3/min）
hd：動圧（Pa）
A：風管の断面積（m^2）
γ：空気の単位体積重量（1.2kg/m^3）20℃標準状態

（3）送風機の出力（kW）

送風機がある圧力に対して送風する仕事を出力で表わしたものである。

$$出力(kW)=\frac{Q\,PT}{6\times 10^4}$$

Q：風量(m^3/min)
PT：全圧(Pa)

（4）軸動力（kW）

$$軸動力(kW)=\sqrt{3}\ VI\ \cos\phi\eta \cdots\cdots(三相の場合)$$

I：電流（A）　V：使用電圧（V）
Cos ϕ：力率
η：効率

（5）効率

$$\eta\ (\%)=\frac{O_F}{O_B}\times 100$$

Data for Fan

It is important to select the most suitable fan for your application. If a wrong selection is made, satisfactory operation cannot be expected and also there is even a possibility of an accident occurring.

So, to help you make a right choice for your application, we describe some data of fans including general characteristics of fans, test methods, noise measurement, pressure loss calculation, and explosion and ignition grade of the explosion-proof fan.

（A）General Characteristics of Fan

	Unmodified fan	Modified fan		
	Speed changed	Speed constant	Speed changed	Impeller peripheral speed constant
Air-flow quantity (m^3/min)	Proportionate to (Rotation ratio)	Proportionate to (impeller dia ratio)^3	(impeller dia ratio)^3 × (Rotation ratio)	(impeller dia)^2
Air pressure (Pa)	Proportionate to (Rotation ratio)^2	Proportionate to (impeller dia ratio)^2	(impeller dia ratio)^2 × (Rotation ratio)^2	Const
Shaft horse power (kW)	Proportionate to (Rotation ratio)^3	Proportionate to (impeller dia ratio)^5	(impeller dia ratio)^5 × (Rotation ratio)^3	(impeller dia)^2

（B） Fan Testing

Tests are made with a fan connected to the test duct as stipulated by JIS B 8330.

（1）Measuring method by the pitot tube.

Static pressure, dynamic pressure and stagnation pressure are are obtained with the Pitot tube and U-tube, while at the same time fan speed, current, voltage, frequency and electric power are read. Each of these values are measured in 10 grades and measurement correspond to of the motor rated current must be made without fail.

＊For the axial flow fan, the motor must not be overloaded in the entire range above 20% of rated air-flow quantity (for reverse revolution, above 30% of rated air-flow quantity at normal revolution).
For centrifugal fan, the motor must not be overloaded in the entire range under 110% of rated air-flow quantity.

（2）Calculation of Fan

Dynamic pressure is read by the instruments to calculate the air flow quantity.

$$\text{Air-flow quautity}\ Q=\sqrt{\frac{2\ hd}{\gamma}}\times 60\times A$$

Where　Q=air-flow quantity (m^3/mim)
hd=dynamic pressure (Pa)
A=ectional area of test duct (m^2)
γ=unit volumetric weight of air in test duct (1.2 kg/m^3)20℃ standard condition

（3）Output of Fan (kW)

OF is the amount, indicated in output, of fan's work of blasting against a certain pressure.

$$O_F\ (kW)=\frac{Q\ PT}{6\times 10^4}$$

Where PT is total pressure

（4）Shaft horsepower(kW)

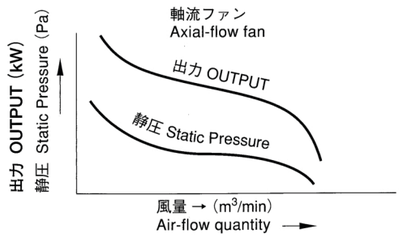
$$O_B\ (kW)=\sqrt{3}\ VI\ \cos\phi\eta\quad (at\ 3\ phase)$$

Where V　: voltage (V)
I　: current (A)
Cos ϕ : Power factor
η　: efficiency

（5）Efficiency

$$\eta\ (\%)=\frac{O_F}{O_B}\times 100$$

（6）風量と電動機出力、静圧との関係



※可逆式軸流送風機の逆転時性能は、風量は正回転時の60%以上、静圧は36%以上とする。

（C）送風機の騒音

送風機の騒音はその性能と密接な関係にあり風量の多い程又圧力の高い程騒音も大きいこれらの間には次の様な関係がある。

$$dB=K+10\log_{10}\left(\frac{Q\cdot Pt^2}{60}\right)$$

ここに　dB＝送風機の騒音
Pt＝送風機の全圧
K＝定数
K：軸流送風機　45～50
遠心送風機　40～45

●騒音の基本周波数（f）

送風機には色々な周波数の合成で騒音を発生していますが基本周波数の倍数で音は大きくなっています。

$$f=\frac{NZ}{60}(Hz)$$

N＝回転数(rpm)
Z＝羽根枚数

●送風機の騒音測定

測定距離は羽根直径1m以下に於ては1m、羽根1m以上に於ては羽根の径をもって測定する。測定はAスケールで測定する。

●音の性質

①2個以上の音が合成されてもその音の和にはならない。
例えば　80dB＋80dB＝83dBになる。
②音は距離の2乗に比して減衰していく。
例えば100dBの音は10mの位置ではおよそ80～84dBになり100mでは60～68dB。
③周波数により同じ大きさの音でも人間の耳には違った大きさで聴える。その図は下図の様になっている。

（D）風導管の抵抗損失

管内を流れる空気は必ずその状態の如何にかかわらず抵抗をうける。送風機を決定する場合は管径と流速及管の状態により送風機から管の出入口に至るまでの抵抗損失がどれだけあるかを求めそれ以上の性能を持つファンの風量静圧を求めることが必要である。

（1）直線配管の場合

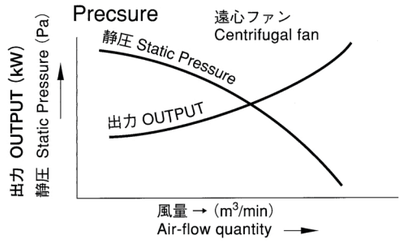
$$\Delta p=\lambda\frac{\ell}{d}\cdot\gamma\frac{V^2}{2}\ (Pa)$$

λ：管表面のアラサにより変る（普通状態λ=0.02）
ℓ：管の長さ(m)　　d：管径(m)
V：風速(m/sec)
γ：気体の密度(標準状態 20℃…1.2kg/m^3)

$$管内速度\,V=\frac{Q}{60A}$$

Q：風量(m^3/min)
A：管の断面積(m^2)

（6）Relation between air-flow quantity, motor output and static Precsure



＊Reverse-rotation quantity of the reversible axial-flow fan shall be over 60% of normal rotation quantity, with static pressure being over 36% of normal rotation pressure.

（C）Sound Level of Fan

Sound of the fan is closely related to its character; the more the air volume and the higher the pressure, the more noise is generated. This is expressed by the following equation:

$$dB=K+10\log_{10}\left(\frac{Q\cdot Pt^2}{60}\right)$$

Where　dB= sound level of fan
Pt= total pressure of fan
K = constant
K: axial-flow fan　45～50
centrifugal fan　40～45

●Basic Frequency of noise (f)

Sound of the fan is a composite of sounds of various frequencies and becomes louder at a multiple of the basic frequency.

$$f=\frac{NZ}{60}(Hz)$$

N= (rpm)
Z= number of vanes

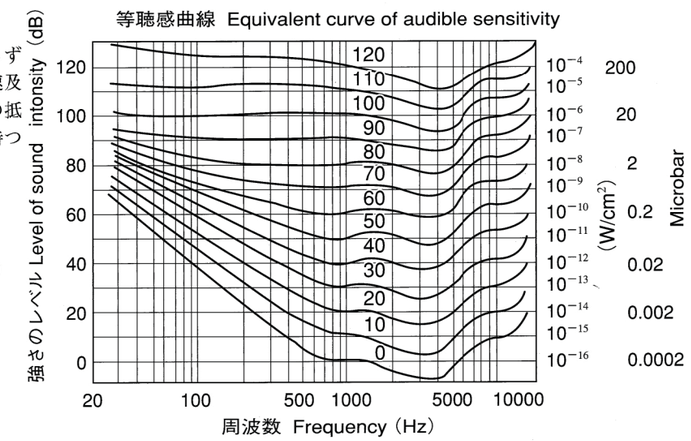
●Measurement of Fan Sound

Measuring distance is lm for impeller lm or less in diameter. For vanes lm or more in diameter, measurement is made at a distance equal to impeller diameter.

Measurement is made by scale A in general.

●Nature of Sound

① When more than two sounds are compounded, the resultant sound does not sum of each original sound.
Example: 80 dB＋80 dB＝83 dB
② Sound decreases in proportion to square of distance. For example, a sound of 100 dB is damped to 80 ～ 84 dB at a distance of 10m and to 60 ～ 68 dB at 100m.
③ When frequency of sounds are different, we hear the sounds of equal intensity as different intensity, as indicated by following curves.



応用例

標準状態に於て直径400mm長さ50mの通気管に毎分80m³の空気を送らんとする際に生ずる損失圧力及び所要の全圧力を求めよ。

(1)

$$管内風速 V = \frac{80/60}{3.14\times(0.2)^2} = 10.6\text{m/sec}$$

$$\triangle P = 0.02\times\frac{50}{0.4}\times1.2\times\frac{(10.6)^2}{2} \fallingdotseq 169\text{Pa}$$

(2) グラフにて求めると下図のようになります。
(長さ50mなので下図の半分になる)

340Pa÷2≒170Pa

※矩形管においては

$$d = \frac{2ab}{a+b}\ (\text{m})\quad a,b：矩形管の長さ(\text{m})$$

として計算する。

(D) Resistance Loss by Air Duct

Air that flows through the duct undergoes resistance regardless of the condition of duct. In selecting the fan, it is necessary to determine resistance loss caused by the duct from the fan to the outlet and inlet of duct, taking into account duct diameter, velocity, and condition of the duct, and then to determine the air-flow quantity and static pressure of a fan which is capable of overcoming such resistance loss.

(1) Loss in case of straight duct

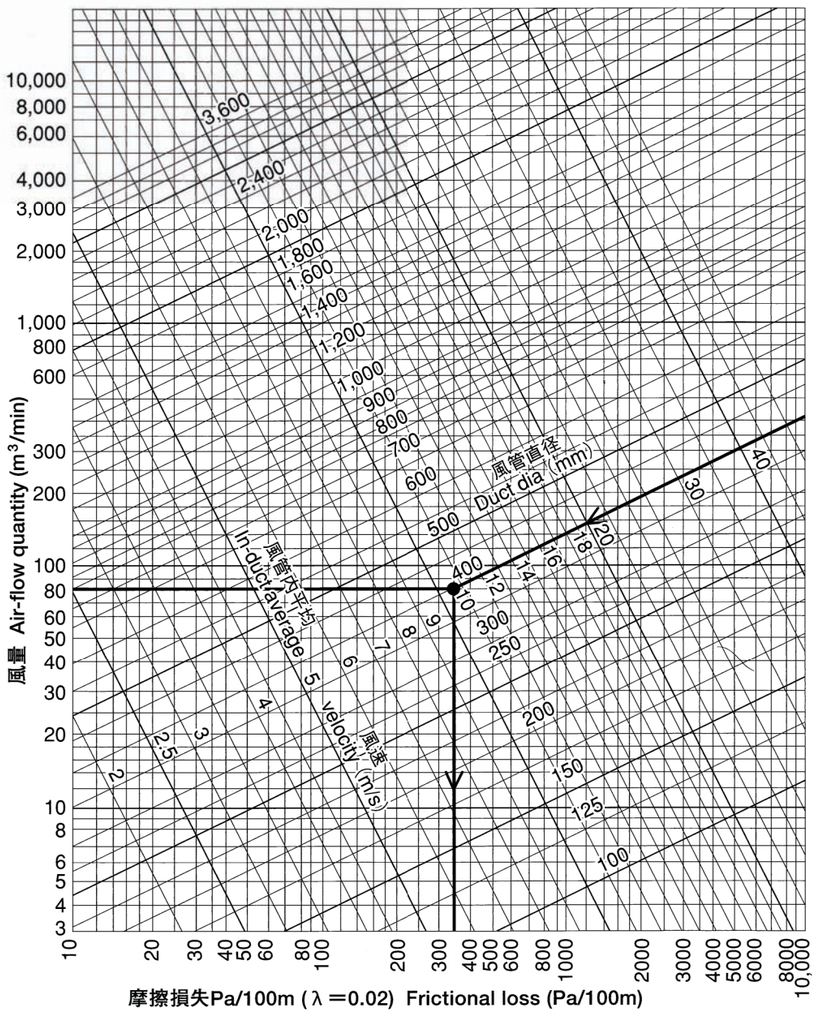
$$\triangle P = \lambda\frac{\ell}{d}\cdot\gamma\frac{V^2}{2}(\text{Pa})$$

Where λ : varies with roughness of the duct internal surface (λ =0.02 normally)
ℓ : duct length (m)
V: air velocity (m/sec)
γ : air density (1.2kg/m³……standard condition)
d: duct diameter (m)

$$\text{Air velocity in duct } V = \frac{Q}{60A}$$

Where Q: air-flow quantity (m³/min)
A: sectional area of duct (m²)

円形直管摩擦損失圧力図　Frictional loss in straight circular of duct



Application example

When supplying 80m³ of air per minute through a duct 400mm in diameter and 50m in length in the standard condition, what is pressure lost and total pressure required?

(1) Air velocity in duct

$$V = \frac{80/60}{3.14\times(0.2)^2} = 10.6\text{m/sec}$$

$$\triangle P = 0.02\times\frac{50}{0.4}\times1.2\times\frac{(10.6)^2}{2}$$

$$\fallingdotseq 169\text{Pa}$$

(2) The answer is as shown in the graph at left. (Since the length is 50m, the value is half that as shown.)

340Pa÷2≒170Pa

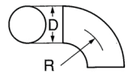
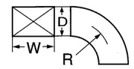
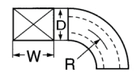
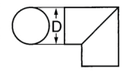
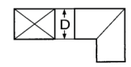
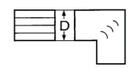
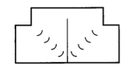
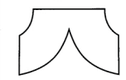
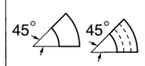
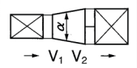
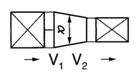
* In the case of the rectangular duct calculation is made using the following equation:

$$d = \frac{2ab}{a+b}\ (\text{m})\quad a\cdot b\text{: each side of rectangle (m)}$$

（2）曲管・分岐管の場合の損失△P1

$$\Delta P_1 = \delta\frac{V^2\times\gamma}{2}(\text{Pa})$$

通風管の各部分の摩擦損失

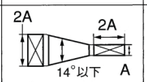
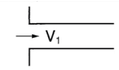
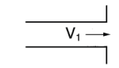
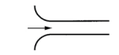
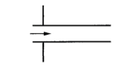
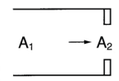
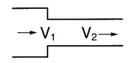
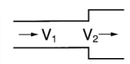
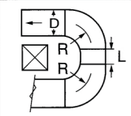
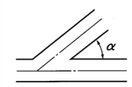
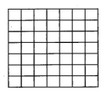
風管の部分 Portion of air duct	形状図 Sketch	条件 Condition		δの価 Value of δ
1. 円形の曲管 Circular bent duct		R/D =0.5 =0.75 =1.0 =1.5 =2.0		0.73 0.38 0.26 0.17 0.15
2. 矩形断面の曲管 Rectangular bent duct		W/D	R/D	
		0.5	1.0 1.5	1.30 0.47
			0.5 0.75	0.28 0.18
		1～3	1.0 1.5	0.95 0.33
			0.5 0.75	0.20 0.13
3. 同上導翼付 Above duct with quide vanes		導翼の数 No. of guide vanes	R/D	
			0.5 0.75	0.70 0.16
		1	1.0 1.5	0.13 0.12
		2	0.5 0.75	0.45 0.12
			1.0 1.5	0.10 0.15
4. 円形管の折り継ぎ Bent turn of circular duct				0.87
5. 矩形管の折り継ぎ Bent turn of rectangular duct				1.25
6. 同上導翼付 Above duct with guide vanes		薄板翼 Thin vane 厚板翼 Thick vane		0.35
7. 矩形管の分岐、導翼付 Rectangular branches With guide vanes		曲管と同一の損失とする Loss assumed the same as bent duct		
8. 同上丸みのあるもの Above with smooth bifurcation		風速は入口を基準とする Velocity at inlet assumed standard		
9. 45°の曲管 45°-bend duct		矩形または円形導翼有または無 Rectangular or circular with or without vanes		90°の½
10. 拡がり管 Bell-mouth duct		α = 5° = 10° = 20° = 30° = 40° 損失はV_1–V_2に対す Loss concerns V_1–V_2		0.17 0.28 0.45 0.59 0.73
11. 挟まり管 Reducer		α = 30° = 45° = 60° 損失はV_2に対す Loss concerns V_2		0.02 0.04 0.07

以上の通風機の静圧は$\Delta P+\Delta P_1$として求めるがこれにヒーターやバグフィルター等の圧力損失が加わるものがあれば、それ等も加えたもので求めます。

（2）LOSS IN BENT DUCT AND BRANCHES

$$\Delta P_1 = \delta\frac{V^2\times\gamma}{2}(\text{Pa})$$

Frictional loss in various portions of duct

風管の部分 Portion of air duct	形状図 Sketch	条件 Condition	δの価 Value of δ
12. 変形管 Duct of irregular sections			0.15
13. 急な縮小入口 Inlet with abrupt reduction			0.50
14. 急な出口 Outlet with abrupt expansion			1.0
15. ベルマウス付入口 Bell-mouth inlet			0.03
16. ベルマウス出口 Bell-mouth outlet			1.0
17. ホルダの入口 Inlet at holder			0.85
18. 丸形薄刃流れ口 Sectional ratio Outlet at circular thin edge (circular section)		$\frac{A_2}{A_1}$ = 0 0.25 0.50 0.75 1.0 損失はv_2に対す Loss concerns V_2	2.8 2.4 1.9 1.5 1.0
19. 急な縮小 Abrupt reduction		$\frac{V_2}{V_1}$ = 0 0.20 0.50 0.75 損失はv_2に対す Loss concerns V_2	0.50 0.45 0.32 0.18
20. 急な拡大 Abrupt expansion		$\frac{V_2}{V_1}$ = 0 0.20 0.40 0.60 0.80 損失はv_1に対す Loss concerns V_1	1.0 0.64 0.36 0.16 0.04
21. 2個連続の曲管 Two bent ducts connected		L = 0 L = D 導翼付 With guide vanes	0.43 0.31 0.15
22. 分岐管 Branches			1.0
23. 分岐管 Branches		α = 15° =30° =45° =60°	0.09 0.17 0.22 0.44
24. 金網 Wire netting		総面積の½の場合 ½of total area	1.5

According to above, static pressure of the fan is obtained as $\Delta P+\Delta P_1$. In case there is pressure loss due to heater, bag filter, etc., such loss is applied as an additional factor.

（E）枝管の大きさを決定する方法

所要の空気量を各部分に送風または吸入する場合に、それらの値を合計すれば送風機の風量を決定することができる。そして次に送風、吸入管の主管の大きさが決定できるが、之らの各部分に送風、吸入する場合には適当な枝管の径を決めなければならない。そうでないと途中に於て圧力損失が起り目的が達せられないことになる。そこで枝管の決定について考えてみる。

Ⅰ．主管から枝管までの距離が比較的短かい場合

この場合は配管が異常でないとし、圧力損失を送風機の出口より、若くは入口より、枝管の最端までの距離とも管の径との関係から求めるのであるが、圧力は20%余分にみておくとよい。尚、枝管と主管の配管の関係はFig. 1より次の如くなる。

$$A=\sqrt{B^2+a^2} \qquad B=\sqrt{C^2+b^2}$$

$$C=\sqrt{D^2+c^2} \qquad D=\sqrt{E^2+d^2}$$

a b c d eは所要枝管径を表す

方　法

1．主管より流れる風量を基準にして各枝管の通過風量を決定する。
2．各枝管の風量が決まればその割合を%によって決める。
3．グラフを参照、%によって主管と各部を決める。
4．枝管は、その管内の風速を考えて摩擦損失と併行して所要の管径を決める。

（E）Method for Determining Size of Branches

When a required volume of air is supplied or intaken to various compartments, air-flow quantity of the fan can be obtained by summing up volume of air supplied or intaken, and next size of the main ducts for supply and intake can be decided.
In supplying or intaking to various compartments, appropriate diameter of each branch must be determined. Otherwise, pressure loss will occur on the way and make it impossible to achieve an intended result. So let us consider sizes of branches.

Ⅰ. In case distance from the main duct to the end of a branch is relatively short.

In this case, assuming that duct arrangement is usual, pressure loss is determined by the relation between the distance from the fan inlet or outlet to the end of a branch and diameters of ducts, and it is advisable to provide 20% extra pressure.

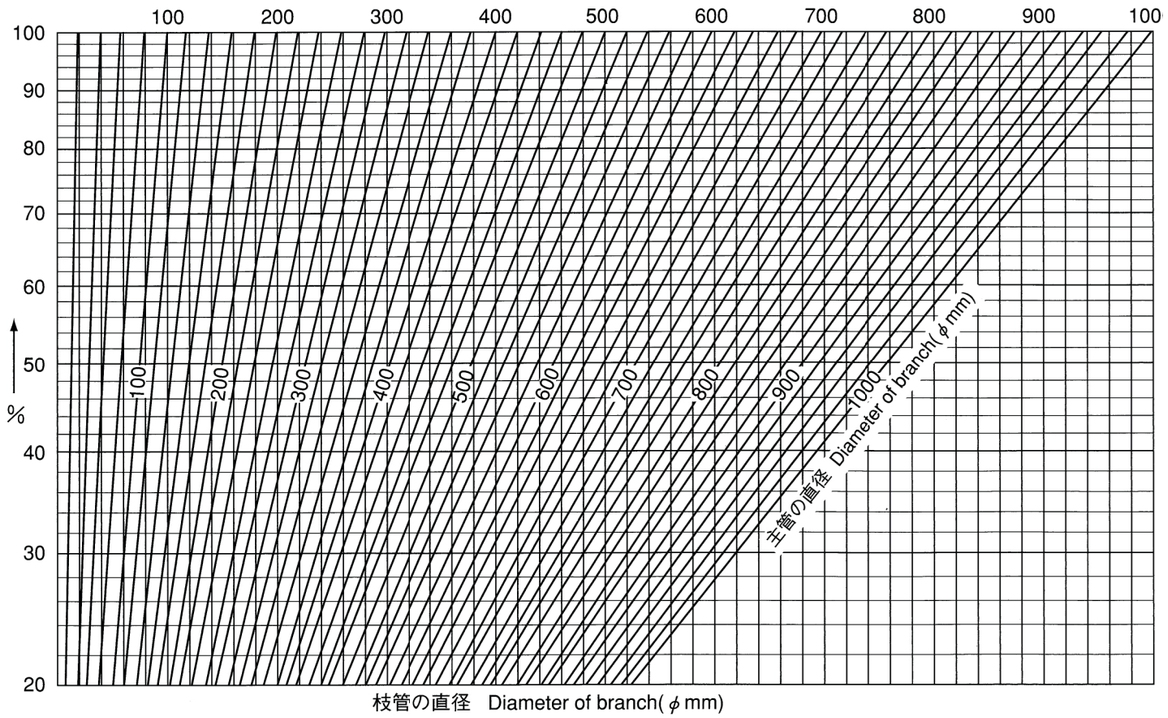
Arrangement of the main duct and branches will be as follows from the figure. (Fig. 1)

$$A=\sqrt{B^2+a^2} \qquad B=\sqrt{C^2+b^2} \qquad C=\sqrt{D^2+c^2} \qquad D=\sqrt{E^2+d^2}$$

Where a, b, c, d and E show branch diameters required.

Method

1．Air-flow quantity in each branch is determined on the basin of air quantity flowing from the main duct.
2．When air quantity for each branch is determined, the ratio is indicated in percentage.
3．Referring to the **graph**, sizes of the main duct and branches are determined by percentage.
4．As for branches, diameter is determined with air velocity there in and friction loss taken into consideration.



Ⅱ．主管と枝管までの距離が長く複雑な場合

この場合先ず各部の摩擦損失を等しくするように設計するのであるが、(厳密に言えば各部に亘っての摩擦損失を計算するのであるが、)グラフを利用すれば割合簡単に求められる、但し主管より枝管への連結機構は抵抗損失の項を参照して設計すると良い。

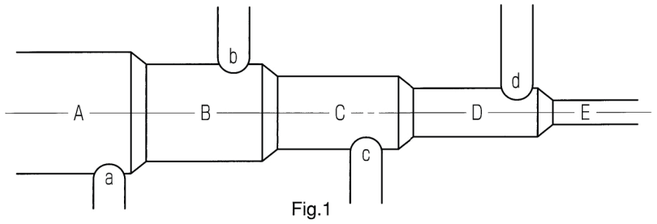


Fig.1

Ⅱ. In case distance from the main duct to the end of a branch is long and the arrangement is complicated.

In this case design is so made that each section may have equal frictional loss. For strict design, frictional loss in each section must be calculated, but the graph makes it easier to obtain the loss. However, as to connection between the main duct and branches, design should be made referring to the beforementioned resistance loss.

（E）防爆形送風機の爆発等級と発火度について

●発火度の分類

発　火　度	発　火　点　の　範　囲
G1	450℃超過
G2	300℃超過　450℃以下
G3	200℃超過　300℃以下
G4	135℃超過　200℃以下
G5	100℃超過　135℃以下

●爆発等級の分類

爆　発　等　級	スキの奥行25mmにおいて点火波及を生ずるスキの値
1	0.6mm超過
2	0.4mm超過　0.6mm以下
3	0.4mm以下

●爆発等級

爆発等級は標準容器による爆発実験において点火波及を生ずるスキの値に従って上記の表のように3等級に分類する。

●爆発性ガスの分類例

発火度および爆発等級により代表的爆発性ガスを分類すると下表のとおりである。

発火度 / 爆発等級	G1	G2	G3	G4	G5
1	アセトン アンモニア 一酸化炭素 エタン 酢酸 酢酸エチル トルエン プロパン ベンゼン メタノール メタン	エタノール 酢酸イソアミン 1ーブタノール ブタン 無水酢酸 酢酸プロピル	ガソリン ヘキサン デカン ブチルアルデヒド ペンタン ペブタン	アセトアルデヒド エチルエーテル	
2	石炭ガス	エチレン エチレンオキシド	イソプレン 原油		
3	水性ガス 水素	アセチレン			二硫化炭素

TO型防爆送風機は上表の爆発等級d2発火度G4設定にしてあります。

●国際規格（IEC）耐圧防爆構造にも対応
分類等級：**ExdⅡCT6**
：**ExdⅡBT4**
：**ExdⅡBT5**

（E）Explosion Class and Ignition Group of Explosion-Proof Fan

●Ignition Group

Ignition group	Range of ignition point
G1	Over 450℃
G2	Over 300℃ up to 450℃
G3	Over 200℃ up to 300℃
G4	Over 135℃ up to 200℃
G5	Over 100℃ up to 135℃

●Explosion Class

Explosion class	Clearance in which flame propagation occurs, with 25mm deep clearance
1	Over 0.6mm
2	Over 0.4mm up to 0.6mm
3	Under 0.4mm

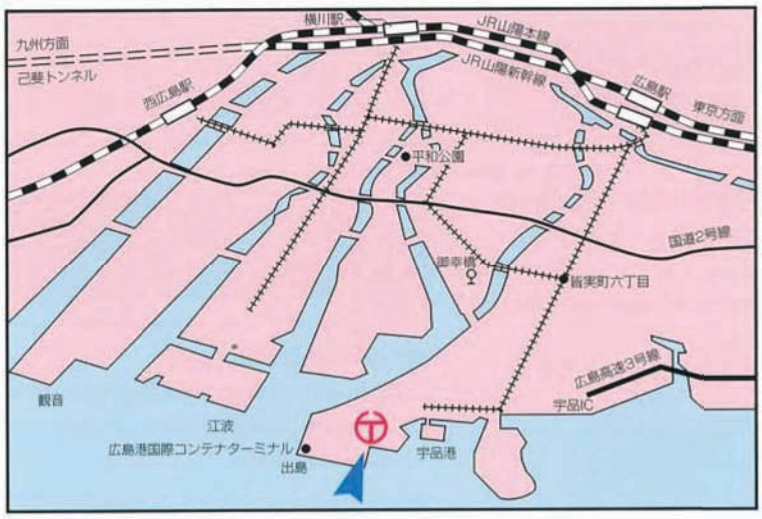
●Explosion Class

Explosion class is classified into three classes according to the value of clearance in which flame propagation occurs in explosion test using a standard container.

●Classification of Explosive gases

Ignition group / Explosion class	G1	G2	G3	G4	G5
1	Acetone Ammonia Carbon monoxide Ethane Acetic acid Ethyl acetate Toluene Propane Benzene Methanol Methane	Ethanol Isoamil acetate 1-bytanol Bytane Acetic anhydride Propyl acetate	Gasoline Hexane Butyl aldehyde Pentane	Acetoaldehyde Ethylether	
2	Coal gas	Ethylene Ethylene oxide	Isoprene Crude oil		
3	Water gas Hydrogen	Acetylene			Carbon disuldehyde

TO TYPE Explosion-Proof Fan is in explosion class d_2 and ignition group G4.
Explosion proof grade **ExdⅡCT4** & **ExdⅡCT6** are also available in accordance to IEC rule.



ISO 9001
ISO 14001

ONISHI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.

大西電機工業株式会社

ホームページ： http://www.onishi-e.co.jp

本社工場／広島市南区出島２丁目２１番４１号
〒734-0013 TEL(082)251-9111(代)
IPTEL(050)3365-4719
FAX(082)254-0404

Head Office & Works
21-41,2-chome dejima minami-ku
Hiroshima 734-0013 JAPAN
Tel. (082)251-9111 IPTel. (050)3365-4719
Fax. (082)254-0404

東京営業所／東京都港区東新橋1-2-8（ヌノフクビル１Ｆ）
〒105-0021 TEL(03)3572-7941(代)
IPTEL(050)3365-4725
FAX(03)3572-7943

Tokyo Office
Nunofuku Bldg.2-8,1-chome
Higashi-shinbashi Minato-ku Tokyo 105-0021
JAPAN
Tel. (03)3572-7941 IPTel. (050)3365-4725
Fax. (03)3572-7943

広島営業所／広島市南区出島２丁目２１番４１号
〒734-0013 TEL(082)255-6626(代)
IPTEL(050)3365-4720
FAX(082)254-0404

Hiroshima Office
21-41,2-chome dejima minami-ku
Hiroshima 734-0013 JAPAN
Tel. (082)255-6626 IPTel. (050)3365-4720
Fax. (082)254-0404

大阪出張所／大阪市東淀川区淡路１－６－１７
〒533-0032 TEL(06)6160-3667(代)
IPTEL(050)3350-0713
FAX(06)6160-3668

Osaka Office
6-17,1-chome awaji higashiyodogawa-ku
Osaka 533-0032 JAPAN
Tel. (06)6160-3667 IPTel. (050)3350-0713
Fax. (06)6160-3668

本カタログの内容は予告無く変更する場合がありますので御了承ください。

Please note:The contents of this catalog can be changed without prior notice. We sincerely hope your understanding in this regard.

2008.09現在

Printed on :Sep.2008