

MINI-CYLINDER

超小型のエアシリンダー / Ultra compact air-cylinder

VOL.1

TMS シリーズ / Series

P292 ~ P296

製品注意事項・技術資料 / Technical note

P297

Mini cylinder

TMS Series

mini cylinder

【特徴/Features】

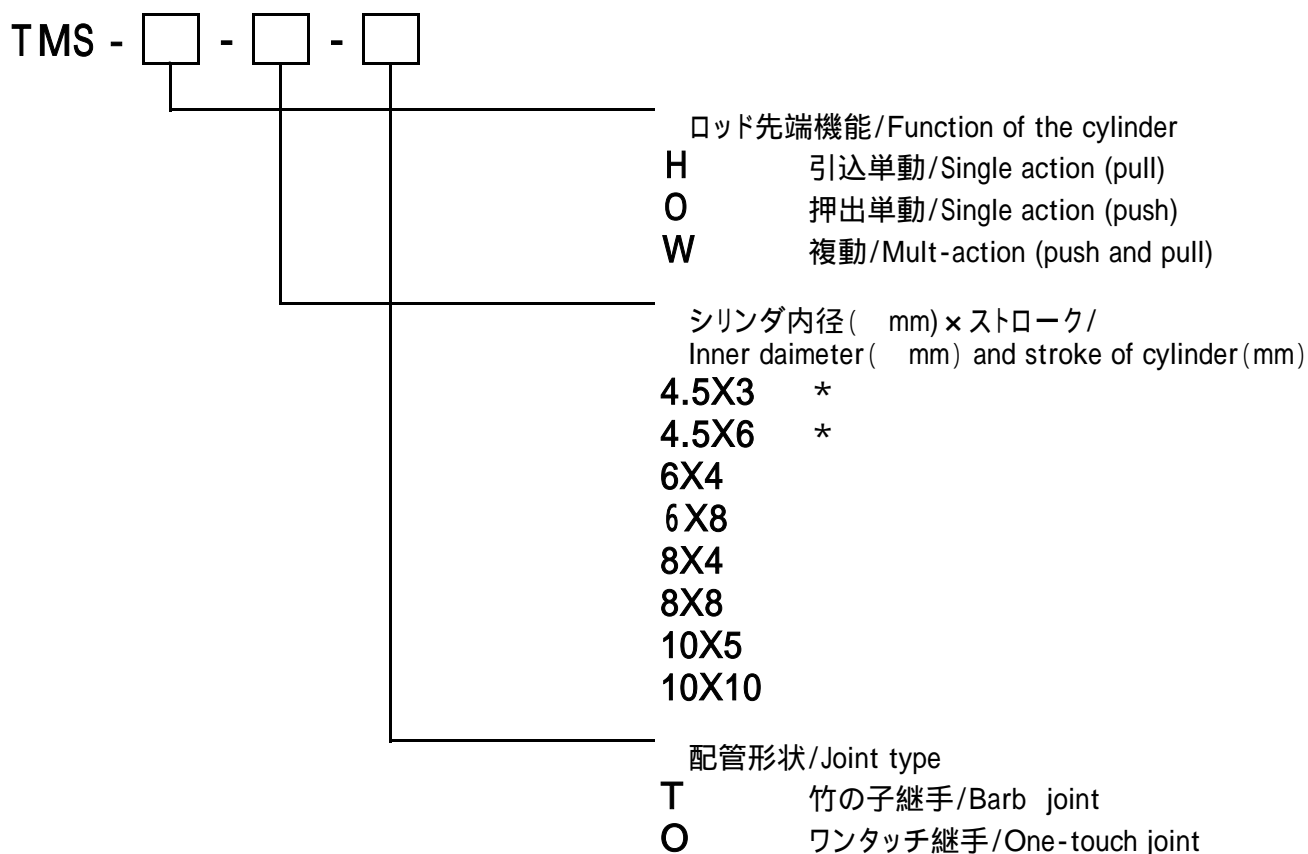
装置に取付が可能なコンパクト設計/Compact design that allows mounting on or incorporation in equipment.



製品個別注意事項/Cautions Specific to the Product

ご使用前に必ずお読みください。
小型シリンダーの製品注意事項・技術資料はP295をご確認ください。
Read the following prior to use of the mini-cylinder.
See page 295 for safety instructions, and a technical note.

TMS型式注文方法/Specification of mini-cylinder-type TMS for order



* ロッド先端形状がWの時、 シリンダ内径×ストローク4.5×3、4.5×6は不可/

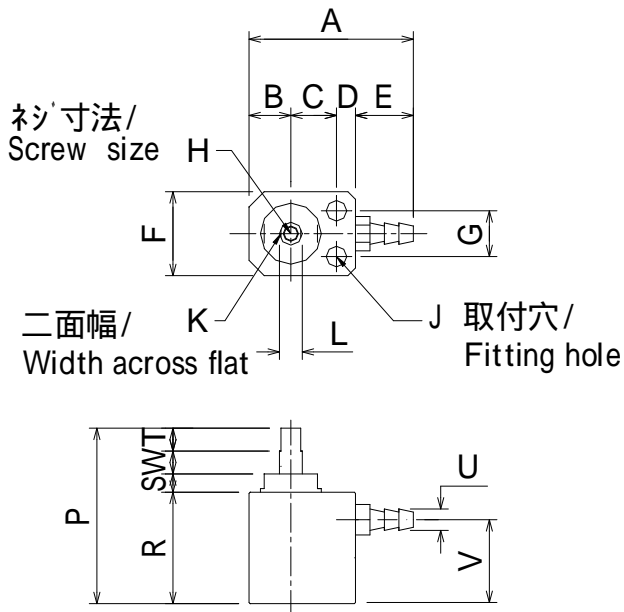
When (function of the cylinder) is mult-action, (Inner daimeter and stroke of cylinder)is other than 4.5×3 and 4.5×6.

仕様/Specifications

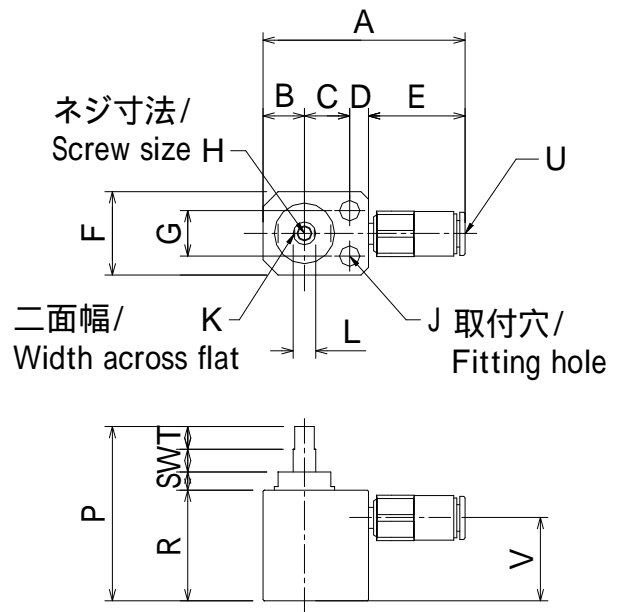
使用流体/Working fluid	空気/Air(非腐食・不燃性気体/non-corrosive and nonflammable gases)
最高使用圧力/Maximum presser value	0.6MPa
使用温度範囲/Allowable temperature range	0 ~ 60 (但し凍結なきこと/No freezing)

TMS-H(引込単動型エアシリンダ)外形図/Outline drawing of TMS-H

(竹の子継手タイプ/Barb joint)



(ワンタッチ継手タイプ/One-touch joint)



(竹の子継手タイプ/Barb joint)

型式/Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	P	R	S	T	U	V	W	
TMS-H-4.5X3-T	21.6	5.5	6	2.5	7.6	11	6	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	23	14.6	2.4	3	2.8	11	3
TMS-H-4.5X6-T	21.6	5.5	6	2.5	7.6	11	6	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	32	20.6	2.4	3	2.8	17	6
TMS-H-6X4-T	24.1	6.5	7	3	7.6	13	7	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	27	17	3	3	2.8	14	4
TMS-H-6X8-T	24.1	6.5	7	3	7.6	13	7	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	40	26	3	3	2.8	23	8
TMS-H-8X4-T	36	8	9	3	16	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	32	21	4	3	5	16	4
TMS-H-8X8-T	36	8	9	3	16	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	43	28	4	3	5	23	8
TMS-H-10X5-T	37	9	9	3	16	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	34	22	4	3	5	17	5
TMS-H-10X10-T	37	9	9	3	16	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	50	33	4	3	5	28	10

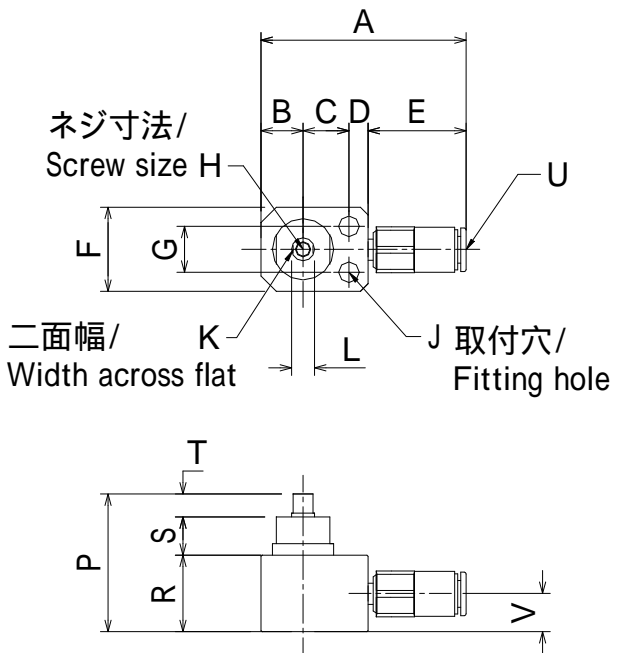
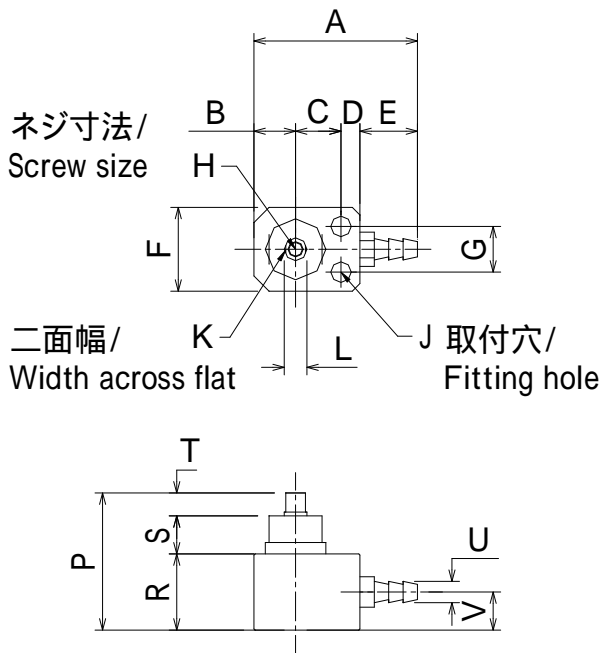
(ワンタッチ継手タイプ/One-touch joint)

型式/Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	P	R	S	T	U	V	W	
TMS-H-4.5X3-O	26.5	5.5	6	2.5	12.5	11	6.5	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	23	14.6	2.4	3	4	11	3
TMS-H-4.5X6-O	26.5	5.5	6	2.5	12.5	11	6.5	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	32	20.6	2.4	3	4	17	6
TMS-H-6X4-O	29	6.5	7	3	12.5	13	7.5	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	27	17	3	3	4	14	4
TMS-H-6X8-O	29	6.5	7	3	12.5	13	7.5	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	40	26	3	3	4	23	8
TMS-H-8X4-O	34	8	9	3	14	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	32	21	4	3	6	16	4
TMS-H-8X8-O	34	8	9	3	14	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	43	28	4	3	6	23	8
TMS-H-10X5-O	35	9	9	3	14	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	34	22	4	3	6	17	5
TMS-H-10X10-O	35	9	9	3	14	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	50	33	4	3	6	28	10

TMS-O(押出単動型エアシリンダ)外形図/Outline drawing of TMS-O

(竹の子継手タイプ/Barb joint)

(ワンタッチ継手タイプ/One-touch joint)



(竹の子継手タイプ/Barb joint)

型式/Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	P	R	S	T	U	V	
TMS-O-4.5X3-T	21.6	5.5	6	2.5	7.6	11	6	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	18	10	5	3	2.8	5
TMS-O-4.5X6-T	21.6	5.5	6	2.5	7.6	11	6	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	24	16	5	3	2.8	5
TMS-O-6X4-T	24.1	6.5	7	3	7.6	13	7	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	22	14	5	3	2.8	6
TMS-O-6X8-T	24.1	6.5	7	3	7.6	13	7	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	31	23	5	3	2.8	6
TMS-O-8X4-T	36	8	9	3	16	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	22	14	6	3	5	7
TMS-O-8X8-T	36	8	9	3	16	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	31	23	6	3	5	7
TMS-O-10X5-T	37	9	9	3	16	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	28	18	7	3	5	8
TMS-O-10X10-T	37	9	9	3	16	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	39	29	7	3	5	8

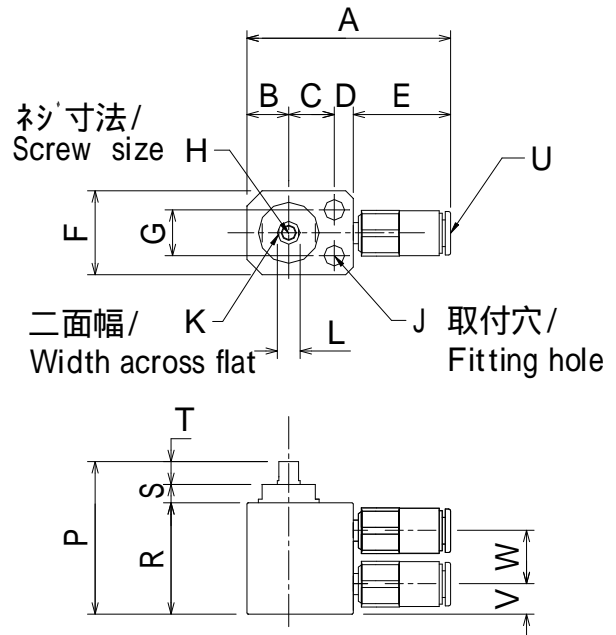
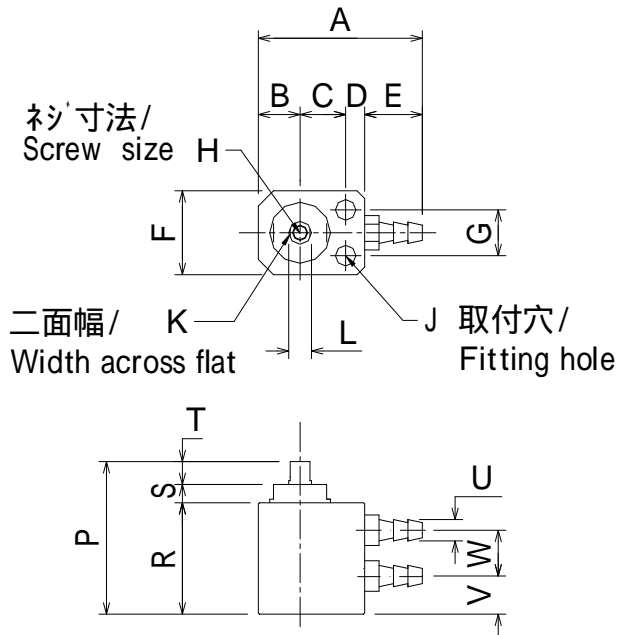
(ワンタッチ継手タイプ/One-touch joint)

型式/Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	P	R	S	T	U	V	
TMS-O-4.5X3-O	26.5	5.5	6	2.5	12.5	11	6.5	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	18	10	5	3	4	5
TMS-O-4.5X6-O	26.5	5.5	6	2.5	12.5	11	6.5	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	24	16	5	3	4	5
TMS-O-6X4-O	29	6.5	7	3	12.5	13	7.5	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	22	14	5	3	4	6
TMS-O-6X8-O	29	6.5	7	3	12.5	13	7.5	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	31	23	5	3	4	6
TMS-O-8X4-O	34	8	9	3	14	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	23	14	6	3	6	7
TMS-O-8X8-O	34	8	9	3	14	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	31	22	6	3	6	7
TMS-O-10X5-O	35	9	9	3	14	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	28	18	7	3	6	8
TMS-O-10X10-O	35	9	9	3	14	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	39	29	7	3	6	8

TMS-W(押出単動型エアシリンダ)外形図/Outline drawing of TMS-W

(竹の子継手タイプ/Barb joint)

(ワンタッチ継手タイプ/One-touch joint)



(竹の子継手タイプ/Barb joint)

型式/Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	P	R	S	T	U	V	W	
TMS-W-4.5X3-T	21.6	5.5	6	2.5	7.6	11	6	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	20	14.6	2.4	3	2.8	5	6
TMS-W-4.5X6-T	21.6	5.5	6	2.5	7.6	11	6	M2×0.4depth3.5	2-	2.7	2.6	3	20	14.6	2.4	3	2.8	5	6
TMS-W-6X4-T	24.1	6.5	7	3	7.6	13	7	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	23	17	3	3	2.8	6	8
TMS-W-6X8-T	24.1	6.5	7	3	7.6	13	7	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	27	21	3	3	2.8	6	12
TMS-W-8X4-T	36	8	9	3	16	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	28	21	4	3	5	7	9
TMS-W-8X8-T	36	8	9	3	16	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	30	23	4	3	5	7	11
TMS-W-10X5-T	37	9	9	3	16	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	29	22	4	3	5	8	9
TMS-W-10X10-T	37	9	9	3	16	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	33	26	4	3	5	8	13

(ワンタッチ継手タイプ/One-touch joint)

型式/Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	P	R	S	T	U	V	W	
TMS-W-6X4-O	29	6.5	7	3	12.5	13	7.5	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	23	17	3	3	4	5	9
TMS-W-6X8-O	29	6.5	7	3	12.5	13	7.5	M2.5×0.45depth4	2-	3.2	3.4	3.8	27	21	3	3	4	6	12
TMS-W-8X4-O	34	8	9	3	14	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	28	21	4	3	6	6	11.5
TMS-W-8X8-O	34	8	9	3	14	16	10	M3×0.5depth5	2-	3.2	4.5	5.5	30	23	4	3	6	6.5	11.5
TMS-W-10X5-O	35	9	9	3	14	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	29	22	4	3	6	6.5	12
TMS-W-10X10-O	35	9	9	3	14	18	12	M3×0.5depth5	2-	3.2	5	6	33	26	4	3	6	9	12

小型シリンダ 使用上の注意事項/Cylinder Notes on use



注意/Cautions

- 1、圧縮空気をシリンダに供給した状態で分解しないでください。
Please do not decompose, where compressed air is supplied to a cylinder.
- 2、分解、点検、整備の際は部品が飛び出す恐れがありますので、保護眼鏡等を着用して作業をしてください。
In the case of decomposition, check, and maintenance, since there is possibility that parts may jump out, please work by wearing protection glasses etc.
- 3、給油はISO VG32(JISタービン油 90)相当、又はISO VG46を使用してください。マシン油はパッキンを損ねるので絶対に使用しないでください。
ISO VG32(JIS TURBIN OIL#90) is to use ISAG46 for the lubrication very much. Never use machine oil because pucking is hurt.
- 4、取付時には、接触配管を充分フラッシングして、シリンダ内部にゴミや切粉が入らないようにしてください。
Flusing contact pipe fully at the time of the installation, prevent trash and powder to cut from appearing in the inside of the cylinder.
- 5、ピストンロッドにかかる荷重は、常時軸方向に加わる状態で使用してください。横方向への荷重はピストンロッドの曲がり、先端ネジの破損原因になります。
Use the piston rod load of the cylinder under the condition that it is a always added to the shaft direction.
Loads in the side derection vecome the bend of the piston rod and the cause of the damage of the thread part of the tip.
- 6、塩水又は酸性アルカリ性の環境での使用は避けてください。
Please aboid use in salt water or the environment of acid alkalinity.
- 7、圧縮空気はエアフィルタおよびエアドライヤ等を設置してゴミや水分を除去した清浄な圧縮空気を使用してください。
Install an air filter, air drier, and compressed air should use the pure compressed air which it got rid of trash and water to.
- 8、最高使用圧力での使用は危険ですので供給圧縮空気圧に注意してください。
Since use by the highest use pressure is dangerous be careful of supply compression air pressure.

技術資料/Technical data

空気流量・空気消費量の求め方/How to calculate air flux and the amount of air consumption.

$$Q_1: \frac{D^2}{4} \times L \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q_2: \frac{(D^2-d^2)}{4} \times L \times \frac{P+0.1013}{0.1013} \times 10^{-6}$$

$$Q: Q_1+Q_2$$

Q :1往復あたりの空気消費量(%) *1

Q1 :押出側の空気消費量(%)

Q2 :引込側の空気消費量(%)

D :シリンダ内径(mm)

d :ロッド径(mm)

L :シリンダストローク(mm)

P :使用圧力(MPa)

シリンダ推力/Cylinder thrust

$$\text{押出シリンダ力 } F_O = (A_1XP-S)XB$$

$$\text{引込シリンダ力 } F_H = (A_2XP-S)XB$$

$$A_1 = \frac{D^2}{4}$$

$$A_2 = \frac{(D^2-d^2)}{4}$$

A₁ :押出側受圧面積(mm²) *2

A₂ :引込側受圧面積(mm²)

D :シリンダ内径(mm)

d :ロッド径(mm)

P :使用圧力(MPa)

B :負荷率(100%を1とする)

S :スプリング戻り力(N)

* 計算値に負荷率70%程度を乗じた数値でシリンダ内径を選定してください。(負荷率=負荷×計算値/Rate=load × calculation value)

Please select cylinder bore for the numerical value which multiplied calculation value by about 70% of the rates of load.

* 実際のシリンダ推力はシリンダ摺動部の摩擦抵抗・配管等による圧力損失を考慮して、シリンダ内径を選定してください。

An actual cylinder thrust should select cylinder bore in consideration of the pressure loss by the frictional resistance piping etc. of cylinder oscillating part.

*1 Q The amount of air consumption per round trip (L)

Q1 The amount of air consumption by the side of extrusion (L)

Q2 The amount of air consumption by the side of drawing in (L)

D Cylinder bore (mm)

d The diameter of a rod (mm)

L Cylinder stroke (mm)

P Operating pressure (Mpa)

*2 A₁ Extrusion side area (mm²)

A₂ Drawing-in side area (mm²)

D Cylinder bore (mm)

d The diameter of a rod (mm)

P Operating pressure (Mpa)

B The rate of load (100% is set to 1)

S Spring return power (N)