

PHT series

Ogura Perma-hys Torque Controller

파머히스 토크 컨트롤러

토크 범위 : 0.002 ~ 7N·m



1

정확한 토크 반복성

토크의 전달은 영구자석의 자력으로 이뤄지므로 항상 일정 토크를 재현할 수 있습니다. 또한, 토크 조절이 용이하도록 설계되어 있습니다.

2

에너지 절약

외부 전원 및 배선이 필요없으므로 에너지 절약이 가능합니다.

3

긴 수명

기계적으로 비접촉 구조이므로 마모되는 부분이 적고, 보수가 편해 수명이 깁니다.

4

온도 변화에 매우 안정적

주위 온도 변화 및 운전에 의한 발열에 대해 토크 변화는 기존품의 약 1/5로 적으며, 신뢰성 향상을 실현했습니다.

5

컴팩트·설치 방향 자유

컴팩트 설계이므로 기계에의 설치가 편하고, 설치 방향도 자유롭습니다.

형식표시 PHT 5D

형식기호

● PHT : 파머히스 토크 컨트롤러

타입 기호

S : 차폐판 타입

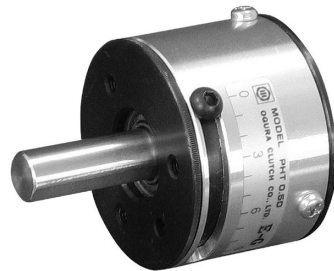
D : 복합 자석 타입

토크 사이즈



MODEL **PHT-S** [S타입]

토크 범위 : 0.002 ~ 0.05 N·m



MODEL **PHT-D** [D타입]

토크 범위 : 0.002 ~ 0.05 N·m



MODEL **PHT-D** [D타입]

토크 범위 : 0.12 ~ 7 N·m

구조와 동작

PHT형 파머히스 토크 컨트롤러의 구조는 차폐판 타입 (S타입)과 복합 자석 타입 (D타입) 2종류가 있습니다.

(1) S 타입

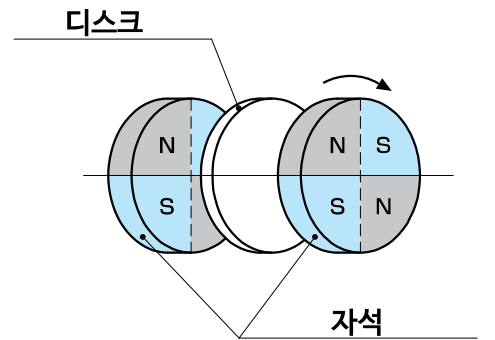
부품은 크게 나눠서 베이스, 영구자석, 차폐판, 히스테리시스판으로 구성되어 있습니다. 영구자석에서 발생한 자속은 차폐판을 통과하여 히스테리시스판에 도착합니다. 히스테리시스판을 회전시킴으로써 특수 재료의 히스테리시스판에 유도된 자속은 자성 변화가 늦어져 브레이크력으로 됩니다.

또한, 차폐판 위치를 바꿈으로써 파머넌트 자속에서 발생한 자속이 히스테리시스판에 도착하지 않고, 파머넌트 자속에 돌아가기 위해 토크 조절을 할 수 있습니다.

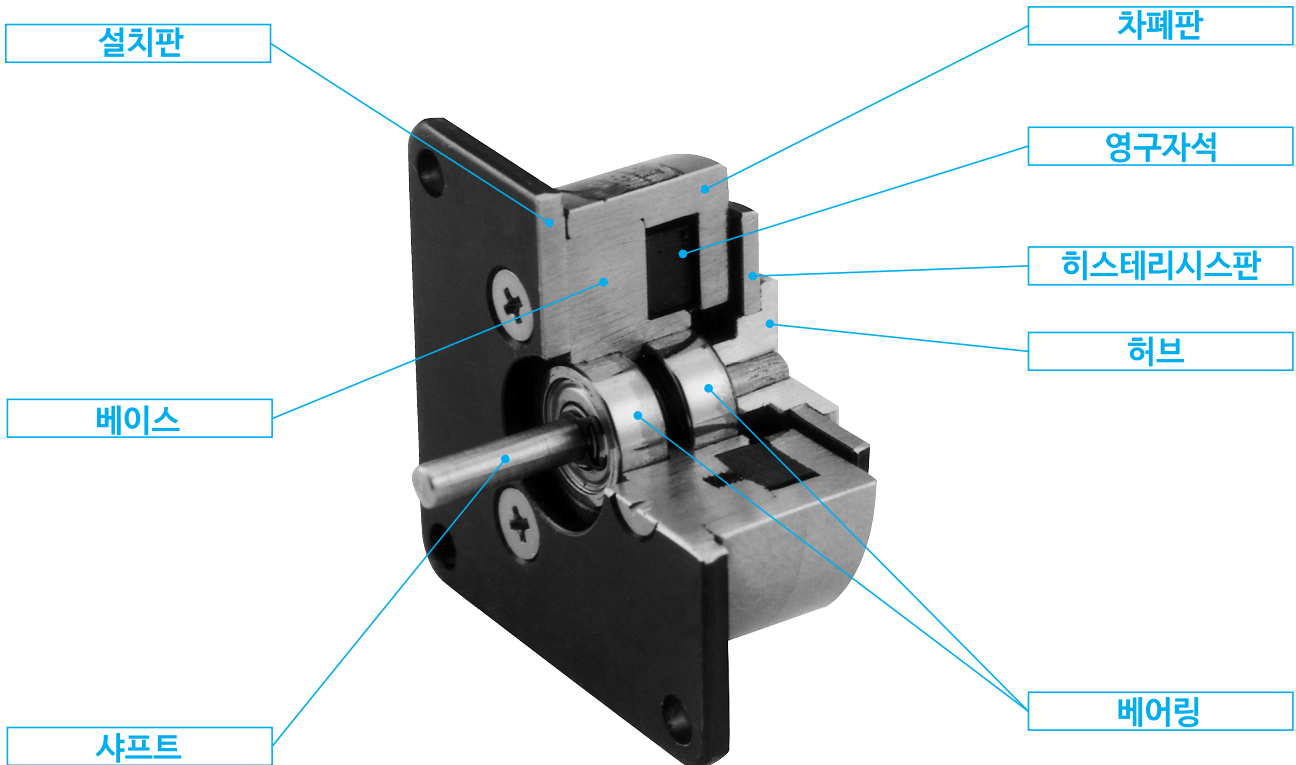
(2) D 타입

기본적으로는 대향하는 2장의 베이스 및 파머넌트 자속 간에 히스테리시스판을 배치한 구조입니다. 히스테리시스판을 통과하는 자속이 히스테리시스판의 회전을 막도록 작동합니다.

이 저항력은 대향하는 파머넌트 마그네틱의 자극 위치에 의해 변화하므로 한편에서 파머넌트 마그네틱을 움직여서 토크를 조정할 수 있습니다.



D타입 구조 원리도



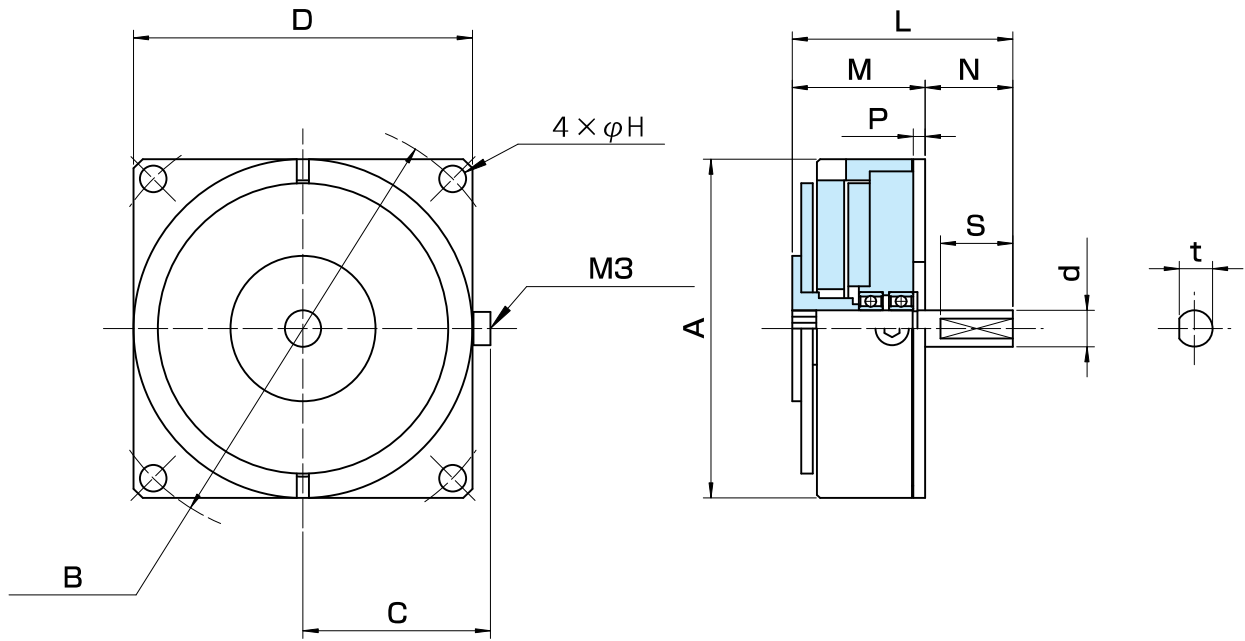
S타입

MODEL
PHT-S

파머히스토크 컨트롤러

0.02형, 0.05형, 0.5형

토크 : 0.002~0.05N·m



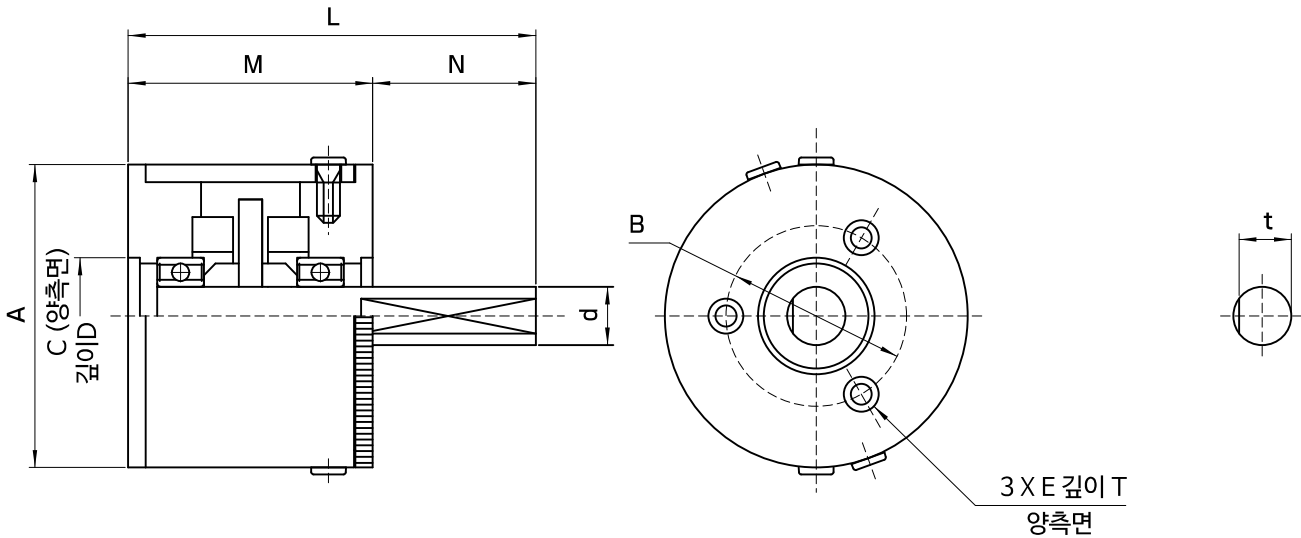
형 번	PHT	0.02S	0.05S	0.5S
토크 범위	(N·m)	0.0005~0.003	0.0005~0.0075	0.005~0.055
최고 슬립 회전수	(r/min)	10000	10000	1800
허용 슬립 공률	(W)	2.5	3	10
관 성	$J \times 10^{-4} (kg \cdot m^2)$	0.0011	0.0045	0.1
축 경	dh8	3	3	6
	t	2.6	2.6	5.5
경 방향	A	26	32	56
	B	34	40	70
	C	16.5	19	31
	D	30	35	56
	H	3.4	3.4	4.4
축 방향	L	28	28	36.5
	M	16.8	18	22
	N	11.2	10	14.5
	P	2	2	2
	S	8	8	12
질 량	(g)	60	90	350

MODEL
PHT-D

파머히스 토크 컨트롤러

0.02형, 0.05형, 0.5형

토크 : 0.002~0.05N·m



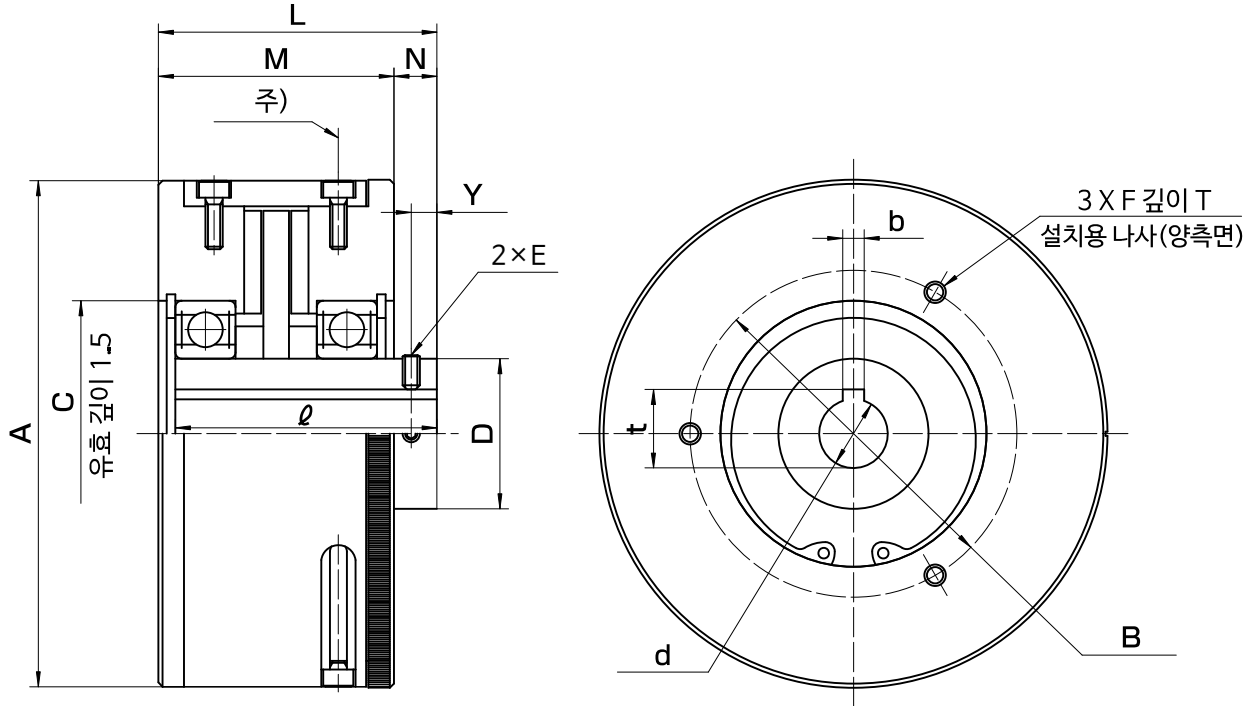
형 번	PHT	0.02D	0.05D	0.5D	
토크 범위	(N·m)	0.00055~0.0035	0.0014~0.007	0.01~0.05	
최고 슬립 회전수	(r/min)	3600	3600	3600	
허용 슬립 공률	(W)	1.32	2.65	9.2	
관 성	J×10 ⁻⁴ (kg·m ²)	바디측	0.04	0.04	0.19
		샤프트측	0.0009	0.0028	0.0375
축 경	dh7	5	5	8	
	t	4.5	4.5	7.7	
경 방 향	A	26	26	36	
	B	15.5	15.5	24	
	C _{H7}	10	10	14	
	D	1	1	2	
	E	M3	M3	M3	
	T	4.5	4.5	5.5	
축 방 향	L	35	35	45	
	M	21	21	25.5	
	N	14	14	19.5	
질 량	[g]	50	54	145	

MODEL PHT-D

파머히스 토크 컨트롤러

1.2형, 2.5형, 5형, 10형, 30형, 70형

토크 : 0.12~7N·m



형 번	PHT	1.2D	2.5D	5D	10D	30D	70D	
토크 범위	(N·m)	0.02~0.2	0.05~0.4	0.05~0.75	0.2~1.3	0.3~3	0.7~7	
최고 슬립 회전수	(r/min)	1800	1800	1800	1800	1000	700	
허용 슬립 공률	(W)	15	20	30	45	70	150	
관 성	J×10 ⁻⁴ (kg·m ²)	바디축	1.3	4.5	7.5	11.5	55	230
		샤프트축	0.078	0.243	0.4	1.075	6.25	27.5
축	경	d _{H7} ×ℓ	6×37.5	6×40	8×43	15×53.7	16×61	16×64
키	홈	b _{js9} ×t ^{+0.1} ₀	—	—	3×9.4	5×17.3	5×18.3	5×18.3
경 방 향	A	47	60	70	82	118	166	
	B	32	40	46	60	76.2	105	
	C _{H7}	22	28	28	47	62	62	
	D	18	12	15	25	35	35	
	E	M3	M3	M3	M4	M4	M4	
	F	M3	M3	M3	M4	M5	M5	
	T	6	6	6	10	12	12	
추 방 향	L	39.5	42	45	57.2	65	68	
	M	32.5	35	37	50.1	55	59	
	N	7	7	8	7.1	10	9	
	Y	3	3	4	3.5	6	6	
질 량	(g)	300	570	840	1600	3600	7900	

주) 육각 구멍 부착 볼트
1.2D~10D : 2×M3, 30D : 2×M4, 70D : 2×M5

성능

1 성능표

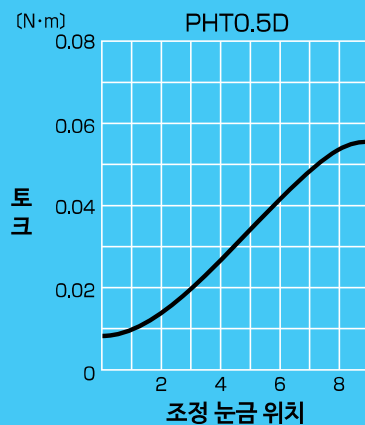
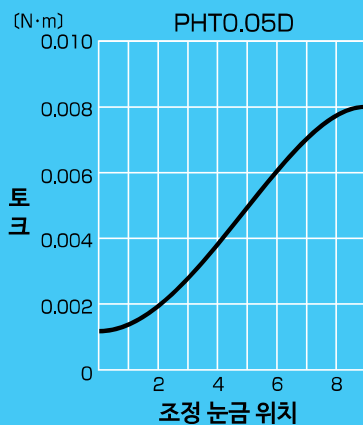
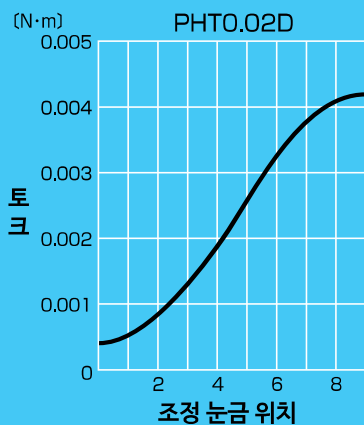
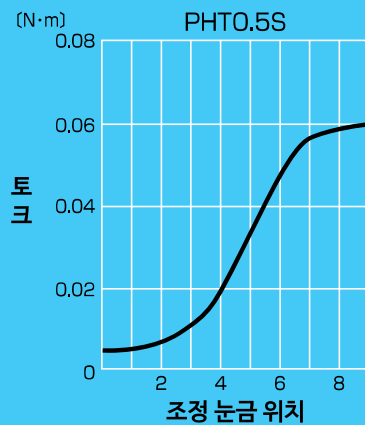
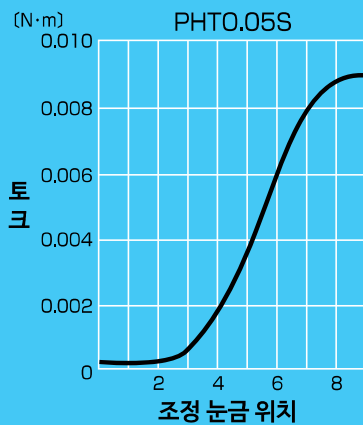
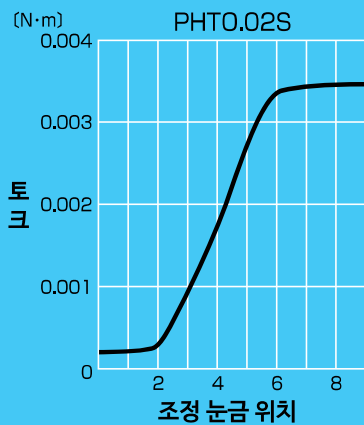
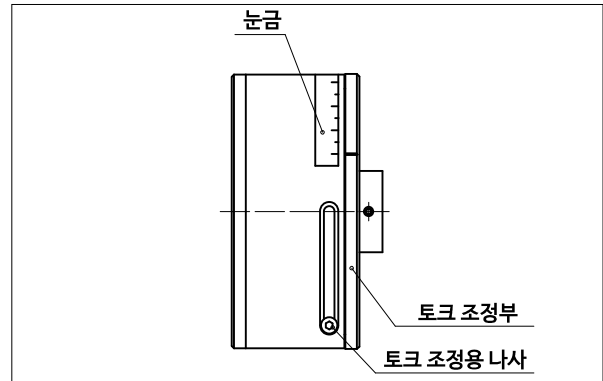
PHT형

0.02형, 0.05형, 0.5형, 1.2형, 2.5형, 5형, 10형, 30형, 70형

눈금 - 토크 특성

토크 조정은 토크 조정용 나사를 풀어 조정부를 돌려서 소정의 눈금 (토크)에 설정해주시기 바랍니다. 조정 후, 토크 조정 나사를 확실하게 잠궈서 고정시켜주시기 바랍니다.

아래의 도표는 각 사이즈 눈금 - 토크 특성을 나타냅니다.



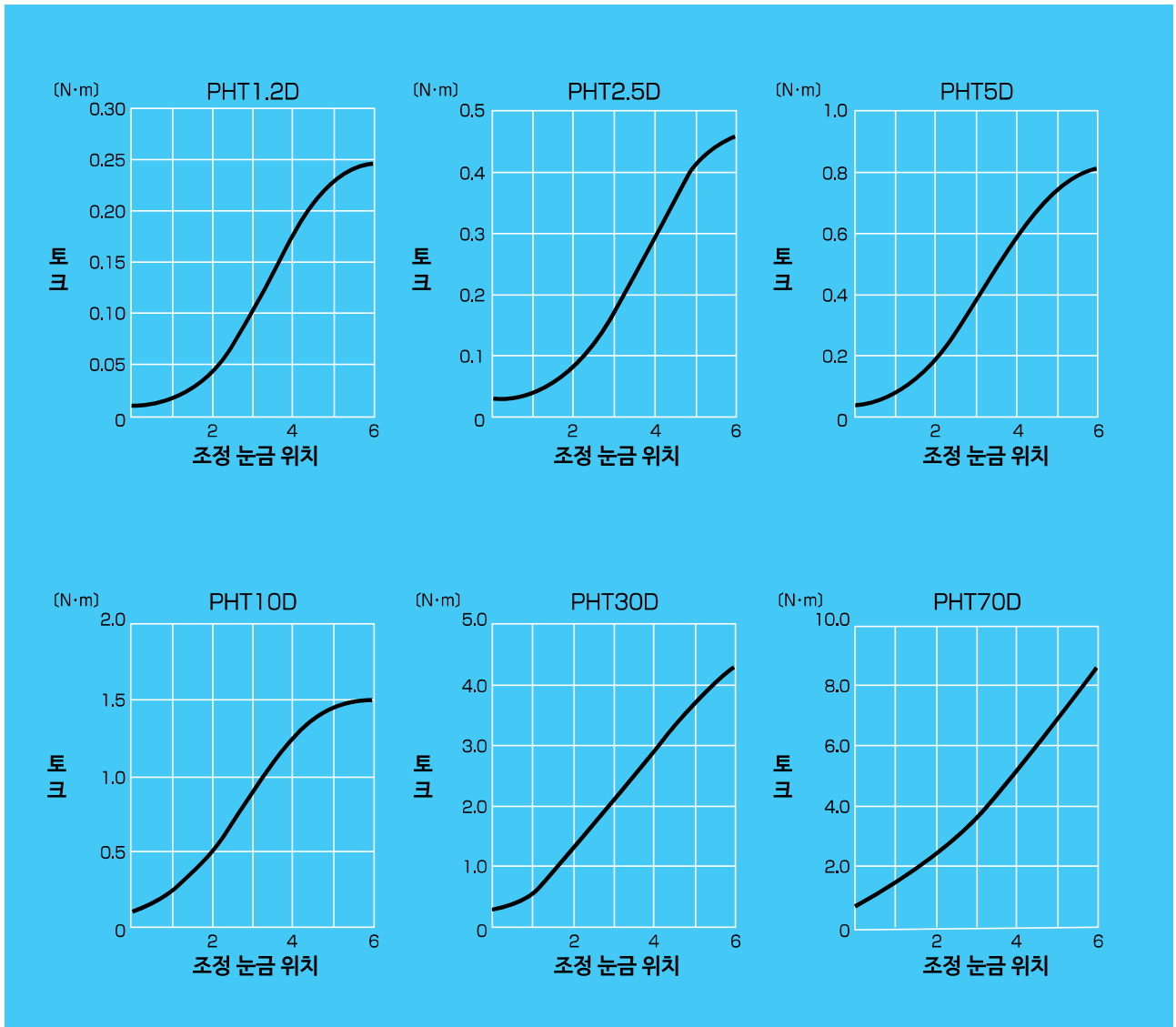


도표2

② 허용회전수, 허용 슬립 공률

PHT형

0.02형, 0.05형, 0.5형, 1.2형, 2.5형, 5형, 10형, 30형, 70형

형 번	토크 범위 (N·m)	허용회전수 (r/min)	허용슬립공률 (W)
0.02S	0.0005~0.003	10000	2.5
0.05S	0.0005~0.0075	10000	3
0.5S	0.005~0.055	1800	10
0.02D	0.00055~0.0035	3600	1.32
0.05D	0.0014~0.007	3600	2.65
0.5D	0.01~0.05	3600	9.2
1.2D	0.02~0.2	1800	15
2.5D	0.05~0.4	1800	20
5D	0.05~0.75	1800	30
10D	0.2~1.3	1800	45
30D	0.3~3	1000	70
70D	0.7~7	700	150

표1



사용상의 주의

취급상 주의

■ 본체

파머히스 토크 컨트롤러는 일정한 좁은 공극을 가지고 자기적으로 연결하는 구조로 돼 있으며, 연질의 재료가 많이 사용되어 있습니다. 따라서 떨어뜨리거나 무리하게 힘을 가하실 경우, 손상이나 변형이 발생하여 회전부가 접촉하여 회전 불량 발생되므로 취급에 주의해주시기 바랍니다.

공극에 이물질이 들어가지 않도록 해주시기 바랍니다. 특히 자석에 흡인되는 철 등의 자성체는 주의해주시기 바랍니다.

■ 축수

축수를 손상시키지 않기 위해 진동, 충격을 주지 않아주시십시오

설치상 주의

■ 축

무리한 힘이나 충격을 가하지 않아주시십시오.

설치면과의 직각도와 상대축과의 동축도에 주의하시고, 필요에 따라 플렉시블 커플링을 사용해주시기 바랍니다.

■ 볼트, 나사류

본체 설치 볼트는 진동으로 흔들리지 않도록 확실히 고정시켜주시기 바랍니다. 또한, 본체 내부 고정용 볼트는 절대 흔들지 않아주시십시오.

토크 조정 볼트는 조정 후에 확실히 조여주시십시오.

사용상 주의

■ 환경

물이나 기름이 있는 곳에서의 보존, 사용은 가급적 피해주시기 바랍니다.

분진이 많은 곳이나 내부에 액체나 이물질, 부식성 가스가 들어갈 가능성이 있는 장소에서는 사용하지 않아주시십시오.

■ 허용 슬립 공률

파머히스 토크 컨트롤러는 발생 토크를 열 에너지로써 외부에 방출하기 위해 발열하며, 슬립 회전수와 누적 토크에 비례하는 슬립 공률(작업량)이 지표가 됩니다.

각각의 제품마다 허용 슬립 공률이 규정되어

있으므로 허용 슬립 공률 이내에서 사용해주시기 바랍니다.

발열은 설치 부재나 필드 코어, 축에서의 열 전도나 대류, 방사 등에 의해 방열되고 있지만, 사용하시는 상태에 따라선 충분히 방열하지 못하는 경우가 있거나 고토크 및 저속 회전역에선 코일의 소비 전력에 의한 자기 발열 영향을 고려할 필요가 있습니다.

표면의 최고 온도가 60℃을 기준으로 하여 온도가 너무 올라갔을 경우엔 방열 특성을 개선시키거나 작업량을 낮추거나 하여 과열을 피해주시십시오.

■ 설정 토크에 대해

고토크 설정에서 저토크 설정으로 조정할 경우, 히스테리시스 판의 잔류 자기에 의해 회전 무라가 발생할 수 있습니다. 이 현상을 코킹현상이라고 합니다.

출력축을 천천히 돌리면서 토크 조정 부분을 고토크 위치에서 저토크 위치까지 서서히 움직이시면 잔류 자기를 제거하실 수 있습니다.

PHT-S 형

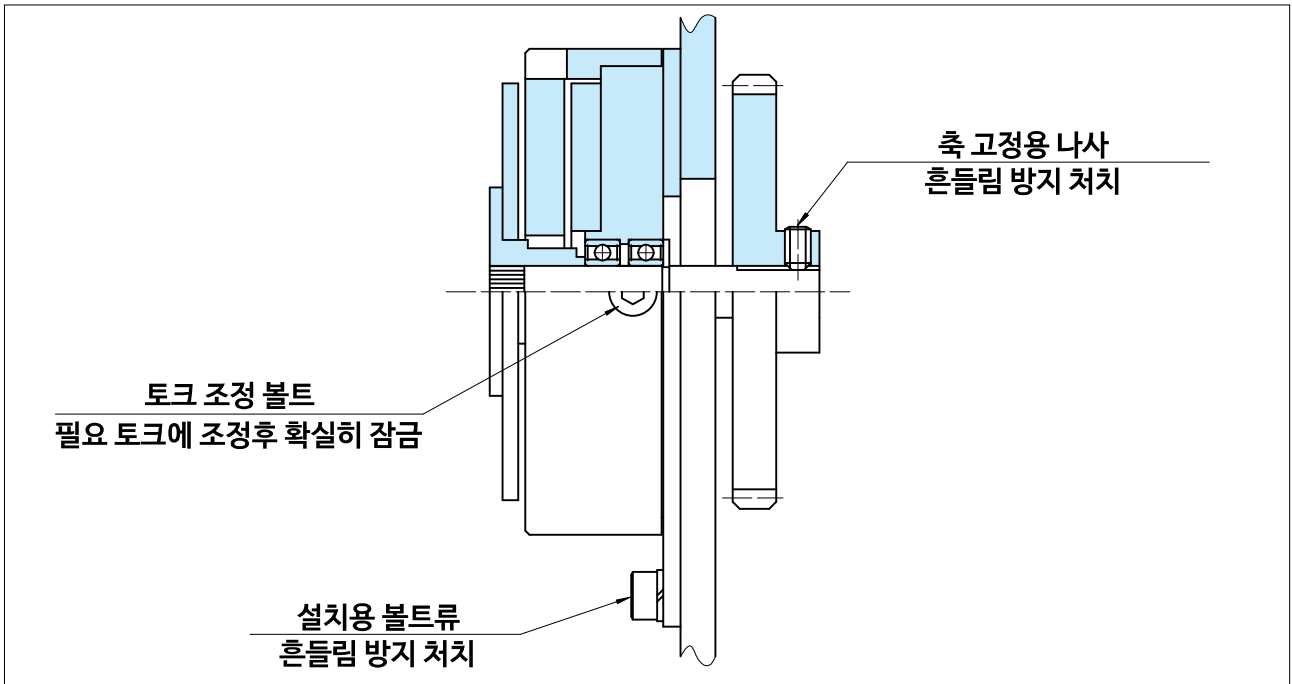
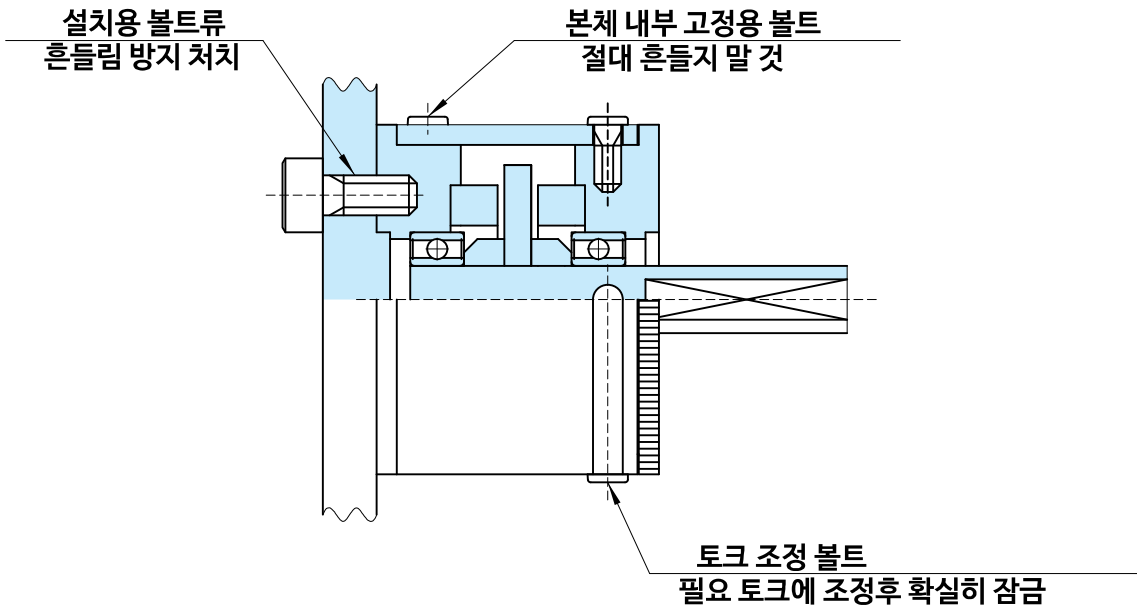
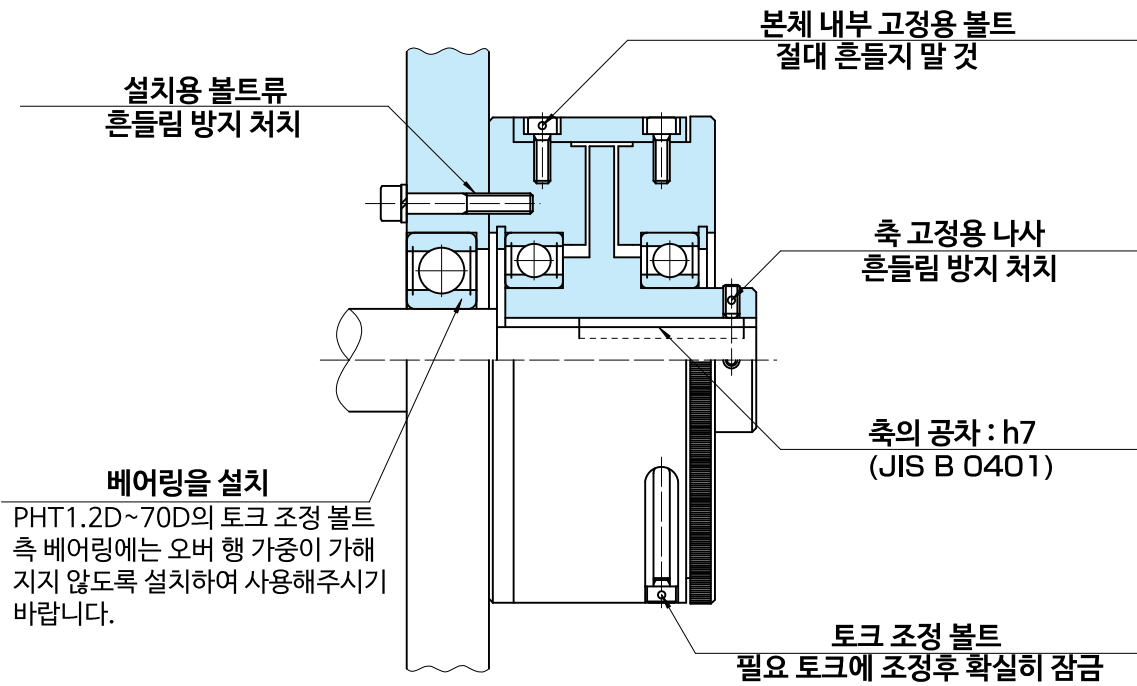


도표3

PHT-D 형



PHT 0.02D~0.5D



PHT 1.2D~70D

도표4

