

TSUBAKI

과부하 보호기기 · 제어기기



Safety 기기 (과부하 보호기기)

- 쇼크 가드 토크 미터
- 액시얼 가드 쇼크 릴레이

Control 기기 (제어기기)

- 토크 키퍼 미니 키퍼
- 쇼크 모니터

SAFCON[®]

Safety and Control

Safety

과부하에 의한 파손으로부터 장치를 보호합니다. 기계식과 전기식이 있습니다.

장치의 안전과 컨트롤을 창조한다.

장치의 안전기기로 친숙한 토크 리미터 · 쇼크 가드 · 쇼크 릴레이를 필두로 장치를 컨트롤하는 토크 키퍼 · 쇼크 모니터까지 「SAFCON」은 장치의 안전과 컨트롤을 제공합니다.

Control

장치 자동화에 공헌합니다.



토크 리미터
마찰식



쇼크 가드
분리식



액시얼 가드
직선 작동형



쇼크 릴레이
전류식

SAFCON®

썩바키 Safety and Control 기기



토크 키퍼
기계식 슬리핑
클러치&브레이크



미니 키퍼
기계식 슬리핑
클러치&브레이크



쇼크 모니터
전력식
과부하 보호장치&부하 센서

쇼크 모니터	TSM4000 시리즈
미니 키퍼	MK 시리즈
토크 키퍼	TFK 시리즈
쇼크 릴레이	50 시리즈
	SB 시리즈
	150 시리즈
액시얼 가드	ED 시리즈
	SC 시리즈
	TGA 시리즈
토크 리미터	TL 시리즈
	TGK 시리즈
	TGM 시리즈
쇼크 가드	TGF 시리즈
	TGG 시리즈
	TGE 시리즈
	TGB 시리즈

Variation

Safety

과부하보호

기계식

검지대상

토크

하중

차단 (trip) 방식

불식

마찰식

불식

토크 조절방식

스프링 압력

에어 압력

스프링 압력

스프링 압력

trip 후 복귀

자동

수동

자동·수동

자동

자동

구조

개방

밀폐

개방

개방

개방

개방

원 포지션 복귀

있음

있음

있음

있음

없음

있음

백래쉬

소

없음

극소

없음

소

극소

없음

쇼크 가드

와이드 베리어이션

컴팩트

컴팩트

대용량 대응

쇼크 가드 TGB시리즈

쇼크 가드 TGX시리즈

쇼크 가드 TGM시리즈

쇼크 가드 TKG시리즈

액시얼 가드 TGA시리즈

설정 토크:0.294~7154Nm
최고회전속도:80~1200r/min

설정 토크:1.7~784Nm
최고회전속도:480~1400r/min

설정 토크:1.5~902Nm
최고회전속도:150~600r/min

설정 토크:15~392Nm
최고회전속도:340~430r/min

설정하중:147~3430N
trip하중제한성:±15%
백래쉬:0



쇼크 가드 TGE시리즈

쇼크 가드 TGF시리즈

쇼크 가드 TGG시리즈

토크 리미터 TL시리즈

설정 토크:1~700Nm
최고회전속도:570~900r/min

설정 토크:5~4900Nm
최고회전속도:340~900r/min

설정 토크:2.4~251Nm
최고회전속도:1800r/min

설정 토크:1.0~9310Nm
최고회전속도:500~1800r/min



P35

P51

P71

P87

모터 전류

표시기능

있음

표시방법

디지털 표시

아나로그 표시

기능

표준기능

다기능

모터 용량으로 선정합니다.

쇼크 릴레이

쇼크 릴레이 E D시리즈

모터 용량:
AC200V0.1~5.5kW
AC400V0.1~11kW



P124

쇼크 릴레이 150시리즈

모터 용량:
AC200V0.2~90kW
AC400V0.2~90kW



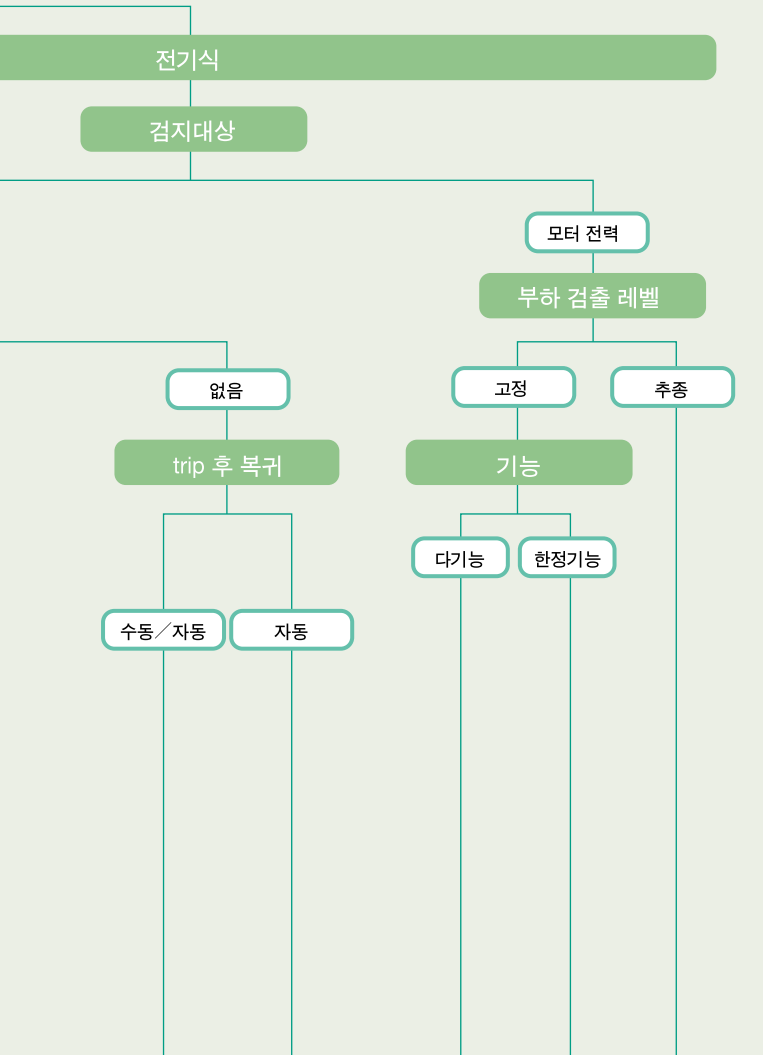
P127

쇼크 릴레이 SC시리즈

모터 용량
AC200V0.1~75kW
AC400V0.2~132kW



P113



모터 용량으로 선정합니다.

쇼크 릴레이

쇼크 모니터

쇼크 릴레이
SB시리즈

모터 용량:
AC200V0.1~75kW
AC400V0.2~132kW



P131

쇼크 모니터
TSM4000타입

모터 용량:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P157

쇼크 모니터
TSM4000H2타입

모터 용량:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P164

쇼크 릴레이
50시리즈

모터 용량:
AC200V0.2~3.7kW
AC400V0.2~3.7kW



P134

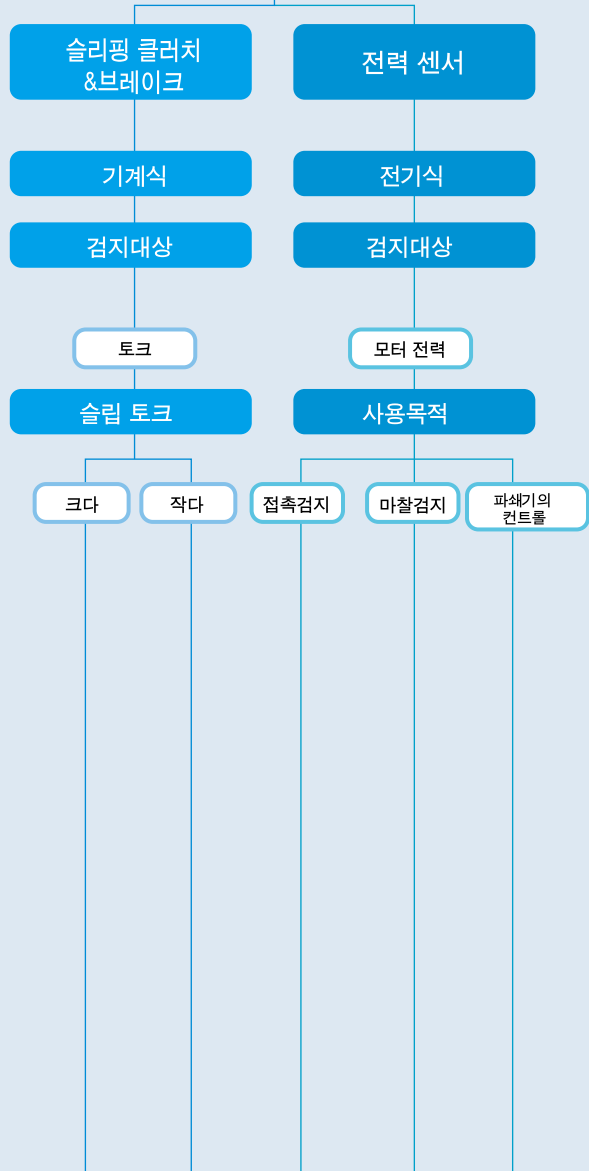
쇼크 모니터
TSM4000H1타입

모터 용량:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P163

Control



슬립 토크로 선정합니다.

모터 용량으로 선정합니다.

토크 키퍼

미니 키퍼

쇼크 모니터

토크 키퍼
TF K 시리즈

설정 토크:0.59~650Nm



P137

쇼크 모니터
TSM4000M1타입

모터 용량:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P165

쇼크 모니터
TSM4000C1타입

모터 용량:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P168

미니 키퍼
M K 시리즈

설정 토크:1.96~39.2N·cm



P149

쇼크 모니터
TSM4000M2타입

모터 용량:
AC200V0.1~110kW
AC400V0.1~110kW



P166

쇼크 가드	TGB 시리즈
	TGE 시리즈
	TGX 시리즈
	TGF 시리즈
	TGM 시리즈
	TGZ 시리즈
	TGK 시리즈
토크 리미터	TL 시리즈
엑셀업가드	TGA 시리즈
	SC 시리즈
	ED 시리즈
쇼크 릴레이	150 시리즈
	SB 시리즈
	50 시리즈
토크 키퍼	TFK 시리즈
미니 키퍼	MK 시리즈
쇼크 모니터	TSM4000 시리즈

SAFCON은 모든 산업 기계의 보호(Safety)

이하의 사용예를 비롯하여 SAFCON은 다양한 산업 기계의 보호 (Safety) · 제어 (Control) 에 걸친 폭넓은 니즈에 대응합니다.

Selection guide

Safety

쇼크 가드

TGB 시리즈 TGE 시리즈 TGX 시리즈 TGF 시리즈 TGM 시리즈 TGZ 시리즈 TGK 시리즈



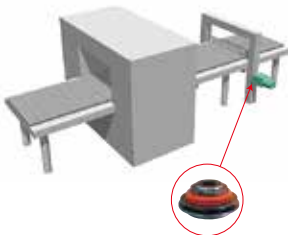
분류	기계명	보호·검출·사용예	Shock Guard							
			TGB 시리즈	TGE 시리즈	TGX 시리즈	TGF 시리즈	TGM 시리즈	TGZ 시리즈	TGK 시리즈	
	계재 페이지		P21	P35	P41	P51	P63	P71	P79	
운반기계	크레인	S	과하중·걸림 등의 과부하 보호							
	호이스트	S	과하중·걸림 등의 과부하 보호							
	체인 블록	S	과하중·걸림 등의 과부하 보호							
	오버헤드 컨베이어	S	체인 절단 방지							
	오버헤드 컨베이어	S	체인 절단 검지							
	벨트 컨베이어	S	벨트 절단 방지	●	●		●	●		
	벨트 컨베이어	S	벨트 절단 검지							
	체인 컨베이어	S	체인 절단 방지	●	●		●	●		
	체인 컨베이어	S	체인 절단 검지							
	롤러 컨베이어	S	롤러 축 파손 방지	●	●		●	●		
	스크류 컨베이어	S	스크류 파손 방지							
	버킷 엘리베이터	S	버킷 걸림등에 의한 체인 절단 방지							
산업용 로봇	S	구동부, 관절부등의 과부하 보호			●					
환경장치	쓰레기 처리 설비	S	쓰레기 반송 컨베이어의 과부하 보호							
	수처리 설비	S	소기(scraper), 제진기의 체인 절단 방지							
펌프	수문	S	게이트, 랙(rack)의 파손 방지	●	●					
	펌프	S	모터 보호					●		
포장기	압축기	S	모터 보호					●		
	송풍기	S	모터 보호					●		
	제대 포장기	S	실·필로 포장기의 워크 필름 보내기, 커터등의 과부하 보호	●	●	●	●	●	●	
	작은 상자 포장기	S	워크 반송, 상자포장의 과부하 보호	●	●	●	●	●	●	
식품기계	진공 포장기	S	워크 반송, 실, 커터등의 과부하 보호	●	●	●	●	●	●	
	절면기	S	간헐워크반송컨베이어의 클러치기능과 과부하 보호						●	
	제분 기계	S	분쇄, 혼합, 체질기등의 과부하 보호	●	●	●	●	●	●	
	제면 기계	S	믹서, 압연, 압출기등의 과부하 보호	●	●	●	●	●	●	
공작기	제빵 기계	S	Prover, 오븐, 냉각기등의 체인 절단 방지	●	●	●	●	●	●	
	음료 기계	S	병, 캔 반송, 탈수 프레스기 구동부의 과부하 보호	●	●	●	●	●	●	
	선반	C	칩 파편 검지							
금속가공기계	머시닝(machining)	C	드릴 마모 검지							
	연삭기	C	숫돌 접촉 검지							
	태핑 머신	C	탭 빠짐 검지							
	절단기	C	톱 접촉 검지							
	칩 컨베이어	S	칩 막힘에 의한 파손 방지		●					
철강	프레스	S	핀치, 트랜스퍼 부분의 보호	●		●				
	주조 장치	S	반송부 과부하 보호	●	●					
플라스틱 가공기계	압연기	S	반송부 과부하 보호							
	사출 성형기	S	스크류, 형틀 조임등의 보호			●		●	●	
	압출기	S	스크류, 기어 보호			●		●	●	
섬유기계	압출기용 기어 펌프	S	기어와 축 보호		●		●			
	압출기	S	히터 단선 검지							
	방적기	C	풀림부등의 텐션 컨트롤							
인쇄기계	직기	C	풀림부등의 텐션 컨트롤					●		
	와인더	S	카본 섬유의 감기 장치용 요동 암 구동 서보 모니터의 보호		●					
IT	인쇄기	C	인쇄물 텐션 컨트롤							
	제본기	S	프레스부, 반송부 과부하보호	●	●	●	●		●	
	프린터	C	인쇄물 텐션 컨트롤							
그 외	액정 제조 장치	S	반송부 과부하 보호	●		●				
	반도체 제조 장치	S	반송부 과부하 보호	●		●				
	파쇄기	S	파쇄 칼날 보호						●	
	음식물 쓰레기 처리기	S	교반 날개 파손 방지	●						
	교반기	S	교반 날개 파손 방지							
	혼연기	S	교반 날개 파손 방지							
	자동차 시험 장치	S	엔진용 벤치 테스트기의 토크 측정기등의 파손 방지				●			
캔포장기	S	알루미늄 프레스기의 클러치 기능과 파손 방지						●		
타전기(capper)	S	드릴통 캡 닫힘 마개 토크 조정						●		
피더(feeder)	S	워크 걸림 검지								
무대 장치	S	무대 전환 기구등의 과부하 보호								
조명 장치	S	무대 매달기 장치 과하중 검지								

Application Safety

가장 적합한 과부하 보호를

쓰바키Safety기기에는 기계식과 전기식이 있어서, 각각의 메리트를 살린 여러가지 과부하보호 어플리케이션에 대응할 수 있습니다.

포장기 커터 구동부 과부하 보호



사용기기



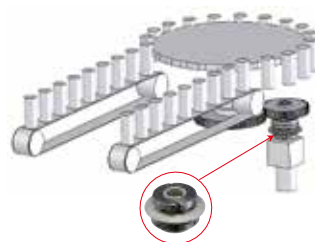
P21

쇼크 가드
TGB시리즈

사용 메리트

- 자동 복귀
- 경제적

로터리 충전 포장기 말려들어가는 등의 장치 보호



사용기기



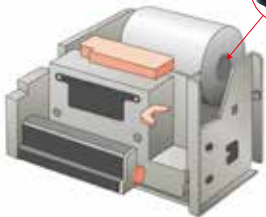
P35

쇼크 가드
TGE시리즈

사용 메리트

- 자동 복귀
- 광폭 기어 설치 가능

소형 정밀 인쇄기 종이 걸림시 기계 보호



사용기기



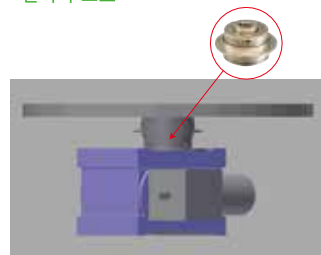
P41

쇼크 가드
TGX시리즈

사용 메리트

- 논 백래쉬
- 자동 복귀
- 원 포지션

인덱스 테이블 인덱서 보호



사용기기



P51

쇼크 가드
TGF시리즈

사용 메리트

- 인덱스테이블을 직접 설치 가능
- 원 포지션
- 자동 복귀

펌프 점도가 높은 물질이 들어갔을 때, 펌프를 보호



사용기기



P63

쇼크 가드
TGM시리즈

사용 메리트

- 밀폐 기구
- 원 포지션

압출기 스크류에 걸리는 과부하에 의해 트립된 스크류 및 기계를 보호한다.



사용기기



P71

쇼크 가드
TGZ시리즈

사용 메리트

- 고속회전에 대응
- 트립 후 프리 회전이 된다.

드럼통 캡 로킹기 규정의 로킹토크로 조일시 작동 높은 곳에 설치된 제품을 원격 토크 조정



사용기기



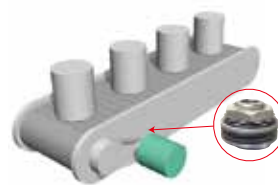
P79

쇼크 가드
TGK시리즈

사용 메리트

- 원격 토크 조정
- 클러치 기능

컨베이어 말려 들어가는 등의 과부하로부터 장치를 보호



사용기기



P87

토크 리미터

사용 메리트

- 자동 복귀
- 스프로킷을 직접설치 할 수 있기 때문에 사용하기 쉽다

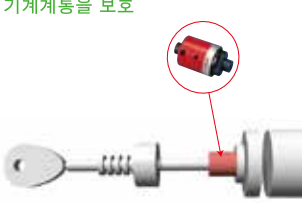
기계식이 가진 메리트

부하 피크 컷에 의한 과부하 발생은 없습니다.
부하가 걸리는 축에서 직접 과부하를 차단할 수 있습니다.

전기식이 가진 메리트

기동보상기능 (스타트 타임) 을 전기종 탑재하고 있습니다.
적용 모터 용량에 의한 가격차이는 없습니다.

푸셔
워크 걸림에 의한 과부하로 부터 기계계통을 보호



사용기기
액시얼 가드 P97

사용 메리트

- 축방향의 과중을 보호할 수 있다.

무대 매달기 장치
과하중 검지



사용기기
쇼크 릴레이 E D 시리즈 P124

사용 메리트

- 운전중 모터 전류를 확인하면서 하중치를 디지털표시로 정확하게 설정할 수 있다.
- 경제적

복수의 반송 컨베이어
통신기능을 사용한 원격 감시

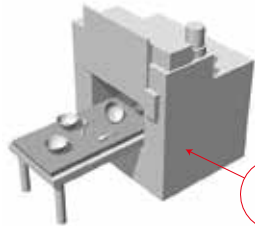


사용기기
쇼크 릴레이 SC 시리즈 P113

사용 메리트

- 통신기능을 사용하여, 복수의 컨베이어 부하를 컴퓨터로 원격감시할 수 있다.
- 파라미터 수치를 원격조작으로 변경도 가능

식기 세정기
스폰등이 말려 들어갔을때 과부하 정지한다.



사용기기
쇼크 릴레이 SB 시리즈 P131

사용 메리트

- 콤팩트하면서 경제적

슈레더
슈레더의 부하가 무거워지면 일시정지



사용기기
쇼크 릴레이 SB 시리즈 P131

사용 메리트

- 빈번하게 일시 정지시키기 때문에 자동 복귀 편리
- 콤팩트
- 경제적

다축 드릴링 머신
공구마다 과부하 보호, 꺾임 검지



사용기기
쇼크 모니터 TSM4000 P157

사용 메리트

- 가공중 과부하, 공구 꺾임을 정밀하게 검지
- 공구마다 설정치를 변경할 수 있다. (8종류)

수처리 설비
오니 소기기(sludge scraper)체인절단방지



사용기기
쇼크 모니터 TSM4000H2타입 P164

사용 메리트

- 고감속비의 감속기 효율변화에도 부하추종기능에 의해 설정치가 추종하여 생기는 이상부하를 정밀하게 검지



쇼크 가드	TGF 시리즈	TGB 시리즈
쇼크 릴레이	TGM 시리즈	TGE 시리즈
쇼크 릴레이	TGZ 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	TGK 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	TL 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	TGA 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	SC 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	ED 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	150 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	SB 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 릴레이	50 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 모니터	TFK 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 모니터	MK 시리즈	TGF 시리즈
쇼크 모니터	TSM4000 시리즈	TGF 시리즈

Application Control

장치제어에 효과적

슬리핑 클러치 & 브레이크

연속으로 슬립시켜서 사용할 수 있기 때문에, 브레이킹, 어큐물레이션, 드래깅에 가장 적합합니다.

입체 주차장

테이블이 스토퍼에 닿아서 정지할때에 토크 키퍼가 슬립하여 구동부를 보호한다



사용기기

토크 키퍼
TFK시리즈



P137

사용 메리트

- 안정된 슬립 토크
- 장수명
- 레이아웃이 간단

선재(wire rod) 감기 장치

롤에 미니키퍼를 설치, 일정한 텐션을 주면서 깨끗하게 감는다



사용기기

미니 키퍼
MK시리즈



P149

사용 메리트

- 연속 슬립이 가능
- 워크에 가장 적합한 텐션을 얻을 수 있다

전력 센서

숫돌 워크에 접촉, 공구의 마모, 파쇄기의 자동 운전 등 미세한 부하의 변동을 검출하여 장치 예방 보전이나 자동화를 실현.

내면 연삭기

숫돌 워크의 접촉 검지에 따른 연삭 가공 센서의 단축이나, 숫돌 가공 원점을 검지한다



사용기기

쇼크 모니터
TSM4000M1타입



P165

사용 메리트

- 접촉전 무부하 운전할때 부하율을 오프셋하여, 미세한 접촉부하만을 검지할 수 있다.

선반

칩의 마모 검지



사용기기

쇼크 모니터
TSM4000M2타입



P166

사용 메리트

- 가공시 전력을 누적계산하여 마모에 의해 생기는 미세한 부하변화를 검지함으로써 칩의 적절한 교환 시기를 알 수 있다.

파쇄기

과부하가 발생할때 자동으로 정이나 역으로 운전



사용기기

쇼크 모니터
TSM4000C1타입



P168

사용 메리트



- 딱딱한 이물질의 혼입을 정밀하게 검지하여 고가의 파쇄 칼날을 보호한다.
- 쇼크 모니터 1대로 복잡한 제어를 할 수 있다.

Safety기기

기계식

쇼크 가드 • 토크 리미터 • 액시얼 가드

SAFCON®

특장 • 베리에이션	.....	p9~p10
선정 가이드	.....	p11~p12
선정	.....	p13~p18
주문 방법	.....	p19~p20
 쇼크 가드 TGB시리즈	.....	p21~p34
 쇼크 가드 TGE시리즈	.....	p35~p40
 쇼크 가드 TGX시리즈	.....	p41~p50
 쇼크 가드 TGF시리즈	.....	p51~p62
 쇼크 가드 TGM시리즈	.....	p63~p70
 쇼크 가드 TGZ시리즈	.....	p71~p78
 쇼크 가드 TGK시리즈	.....	p79~p86
 토크 리미터	.....	p87~p96
 액시얼 가드	.....	p97~p106

특장

기계식 Safety기기

쇼크 가드 토크 리미터 액시얼 가드

■ 보급형, 경제적

쇼크 가드
TGB시리즈

쉬운 조작성, 부담없는 가격. 범용으로서 모든 용도에 사용할 수 있습니다.



■ 범용형, 광범위 토크설정

쇼크 가드
TGE시리즈

컴팩트 설계. 소구경 스프로킷이나 폭넓은 폴리에도 대응가능.



■ 고정밀도, 고강성

쇼크 가드
TGX시리즈

백래쉬가 없고, 통상적인 강성에 뛰어납니다.
고정밀도 위치 결정등의 용도에 가장 적합합니다.



■ 인덱서에 가장 적합

쇼크 가드
TGF시리즈

복귀위치 정밀도에 뛰어납니다.



■ 밀폐 구조

쇼크 가드
TGM시리즈

밀폐타입으로 더욱 뛰어난 정밀도를 가집니다.
물, 기름, 더스트등에 대한 내환경성이 뛰어납니다.



■ ON-OFF, 릴리스

쇼크 가드
TGZ시리즈

릴리스 타입의 보호장치로서,
또한ON-OFF클러치로서 심플한 레이아웃을 통해 사용할 수 있습니다.



■ 에어 클러치 구조

쇼크 가드
TGK시리즈

운전 중 토크 원격 조작이 가능합니다.



■ 프리క్ష션 타입

토크 리미터

마찰식 트래디셔널 타입입니다. 최저 가격으로 손쉽게 사용할 수 있습니다.



■ 직선 작동 타입







액시얼 가드







볼&그루브(홈)구조를 가진 새로운 타입의 과부하 보호기구입니다.



기계식 Safety기기의 베리에이션

요구에 맞추어서 기계식 Safety기기를 구별하여 사용할 수 있도록 상품을 갖추고 있습니다.
아래표에서 기능, 성능을 검토한 후에 선정해 주십시오.

기능 성능	쇼크 가드					
	TGB시리즈				TGE시리즈	TGF시리즈
	소형 사이즈 (TGB08~16)	중형 사이즈 (TGB20~70)	대형 사이즈 (TGB90~130)	스프록킷 부착 (TGB20~70)		
토크 범위 [N · m]	0.294~11.76	9.8~1080	441~7154	9.8~1080	1.0 ~ 700	5.0 ~ 4900
축출 가공범위 [mm]	6~16	10~70	45~130	10~70	12 ~ 50	10 ~ 90
반복 작동 토크 정밀도	±10%	±10%	±10%	±10%	±5%	±5%
백래쉬	무	소	소	소	소	극소
복귀 방법	자동	자동	자동	자동	자동	자동
과부하 검출	TG센서	TG센서	TG센서	TG센서	TG센서	TG센서
토크 눈금	있음	있음	있음	있음	없음	있음
외관						

기능 성능	쇼크 가드				토크 리미터	액시얼 가드
	TGX시리즈	TGM시리즈	TGZ시리즈	TGK시리즈	TL	TGA
토크 범위 [N · m]	1.7~784	1.5~902	2.4~451	15 ~ 392	1.0~9310	147~3430 (하중범위[N])
축출 가공범위 [mm]	8~70	10~60	10~50	10 ~ 45	8~130	—
반복 작동 토크 정밀도	±5%	±5%	±10%	±5%	—	±15% (트립하중)
백래쉬	무	무	소	극소	무*1	무
복귀 방법	자동	자동	외력 (수동)	자동	자동	자동
과부하 검출	TG센서	리미트 스위치	TG센서	리미트 스위치	근접스위치 태코미터	TGA센서
토크 눈금	있음	있음	있음	없음*2	없음	없음
외관						

※ 1 한쪽 방향 운전일 때 뿐입니다.

※ 2 레귤레이터의 압력조절을 통해 토크를 조절 할 수 있습니다.

기계식 Safety기기는 사용목적에 따라 구별해서 사용할 수 있습니다.
아래 가이드에서 가장 적합한 시리즈를 선정해주시오.

**위치 결정, 분할 산출 등
정밀도가 필요한 기계에**

원 포지션 기능	
TGB시리즈	있음
TGE시리즈	있음
TGX시리즈	있음
TGF시리즈	있음
TGM시리즈	있음
TGZ시리즈	있음
TGK시리즈	있음

백래쉬	
TGB시리즈	소
TGE시리즈	소
TGX시리즈	없음
TGF시리즈	극소
TGM시리즈	없음
TGZ시리즈	소
TGK시리즈	극소

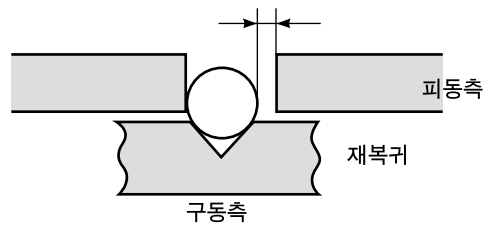
반복 작동 토크 정밀도	
TGB시리즈	± 10%
TGE시리즈	± 5%
TGX시리즈	± 5%
TGF시리즈	± 5%
TGM시리즈	± 5%
TGZ시리즈	± 10%
TGK시리즈	± 5%

원 포지션

구동측과 피동측은 1지점밖에 서로 맞물리지 않는 독특한 구조로 되어있기 때문에 트립후 재복귀 시켰을때 같은 위상에서 맞물립니다.

백래쉬

통상 운전시 구동측과 피동측의 연결 틈을 말합니다.



반복 작동 토크 정밀도

반복해서 트립 될때의 분포를 나타냅니다.

트립 후에 과부하를 제거한 다음
자동복귀시키고 싶은 기계에

TGB시리즈	자동 복귀
TGE시리즈	
TGX시리즈	
TGF시리즈	
TGM시리즈	
TGK시리즈	

트립후 프리회전을
계속하고 싶은 기계에

TGZ시리즈	완전 릴리스
TGK시리즈	

※TGK시리즈는 공기압이 0일 경우

임의로 회전 전달을 분리하여
ON-OFF클러치로서 사용하는 기계에

TGZ시리즈	외력 리셋
TGK시리즈	공기압 0일 경우

고온등의 주위 환경에서
사용되는 기계에

TGM시리즈	밀폐구조
--------	------

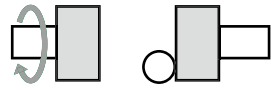
자동복귀

과부하 제어후에 구동측, 피동측 어느쪽을 인칭 (inching)하는 것만으로 재복귀하는 기능.



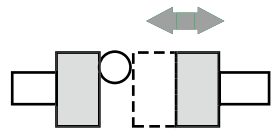
완전 릴리스

트립후, 구동측 회전이 피동측에 전혀 전달되지 않는 기능입니다. 자동 복귀 기구의 경우는 트립후 구동측 오버런을 통해 재복귀 충격을 방지합니다. 고속축에 적합합니다.



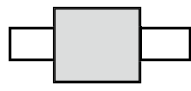
ON-OFF

ON-OFF기능. 전달, 차단이 외력에 의해 임의로 행해질 수 있습니다.



실드

seal(O링) 에 의한 밀폐구조. 통상 사용시 그리스 (grease)를 보충할 필요는 없습니다.



선정

쇼크 가드를 설치하는 장소는 과부하가 발생한다고 생각되는 피동기에 가장 근접한 곳에 설치하는 것이 안전 장치로서 더욱 효과가 있습니다.

인원 수송 장치나 승강 장치에는 기본적으로 사용을 피해 주십시오. 만약 사용하실 경우에는 인적 재해나 낙하 사고가 발생하지 않도록 장치쪽에 조치를 강구하여 주십시오.

1. 트립 토크의 결정

$$T_p = T_L \times S.F = \frac{60000 \times P}{2 \pi \cdot n} \times S.F \quad (T_p = \frac{974 \times P}{n} \times S.F)$$

T_p = 트립 토크 N·m(kgf·m) T_L = 부하 토크 N·m(kgf·m)
 P = 전달동력 kW $S.F$ = 서비스 팩터
 n = 회전속도 r/min

- (1) 기계 장치의 강도 및 부하 그 외 조건에서 이 이상의 토크가 발생하면 안되는 한계치를 결정하고, 이것을 트립 토크로 해 주십시오.
- (2) 한계치가 확실하지 않는 경우는 쇼크가드를 설치하는 축의 회전 속도와 정격 출력을 통해 정격토크를 산출하고, 거기에 사용 조건에 따른 표 1 서비스 팩터를 곱한 수치를 트립 토크로 합니다.

표 1

S.F	운 전 조 건
1.25	통상의 기동·정지, 간헐운전의 경우
1.50	가혹한 쇼크 로드, 정역운전의 경우

2. 사용 회전 속도가 비교적 높은 경우

사용 회전 속도가 비교적 높은 경우 (약 500r/min. 이상) 또는 부하 관성이 큰 경우는 모터의 기동 토크에 의해 쇼크 가드가 트립되는 경우가 발생합니다. 이 같은 위험이 있을 경우는 관성비를 구하여 기동시에 토크 가드에 작용하는 토크를 산출하고 거기에 서비스 팩터를 곱한 값을 트립 토크로 하여 주십시오.

$$K = \frac{I_s + I_L}{I_s} \left\{ K = \frac{GD_s^2 + GD_L^2}{GD_s^2} \right\} T_t = \frac{K \cdot T_s + T_L}{1 + K} \quad T_p = S.F \cdot T_t$$

- K : 관성비
 I_s : 구동축 관성 모멘트 (kg·m²)
 $\{GD_s^2$: 구동축 GD² (kgf·m²)
 I_L : 부하축 관성 모멘트 (kg·m²)

- $\{GD_L^2$: 부하축 GD² (kgf·m²)
 I_L : 쇼크 가드 관성 모멘트 (kg·m²)
 $\{GD_s^2$: 쇼크 가드 GD² (kgf·m²)
 T_s : 모터 기동 토크 (N·m){kgf·m}
 T_L : 쇼크 가드에 기동할 때 작용 토크 (N·m){kgf·m}
 T_L : 부하 토크 (N·m){kgf·m}
 T_p : 트립 토크 (N·m){kgf·m}
 $S.F.$: 서비스 팩터

주) 각각의 관성모멘트, GD² 및 토크 수치는 모든 쇼크 가드 설치축으로 환산한 값을 사용하여 주십시오.

3. 트립 토크 결정시 주의

부하 토크와 비교해서 기동시에 작용하는 토크 값이 크게 되면 트립 토크의 값도 크게 되어, 과부하 보호상 문제가 발생하는 경우가 있습니다.

(부하 토크에 대한 트립 토크가 너무 크다)

이 같은 경우는 쇼크가드를 가능한한 부하쪽에 가까운 곳에 설치하여 주십시오.

4. 형번 결정

산출한 트립 토크가 전동능력의 min. ~ max. 토크 범위에 있는 형번을 선정합니다.

5. 축출구경 확인

쇼크 가드를 설치하는 축이 결정한 쇼크 가드 형번의 축출구경 가능 범위 (치수표 참조) 에 들어있는지 확인하여 주십시오. 축구경이 축출구경 가능 범위보다 큰 경우는 그것보다 하나 큰 형번으로 사이즈 UP 해서 약한 스프링 사양으로 하여 대응가능합니다.

6. 회전속도 확인

쇼크 가드의 사용회전속도가 최고회전속도이내에 있는 것을 확인하여 주십시오.

설계상 주의사항

* 토크로부터 사이즈를 선정하는 경우 설정 토크가 쇼크 가드의 토크 능력 상한 80% 이하가 되도록 하여 주십시오. 이것은 쇼크 가드를 오랫동안 사용했을 경우, 마모에 의한 토크 저하에 대해 재조정 하기 위해서입니다.

* 유도전동기 (induction motor) 등으로 구동할 경우, 기동 토크를 고려하여 설정 토크를 결정하여 주십시오. 또한 큰 기계진동이 발생하는 경우에도 쇼크 가드가 순간적인 과부하에 반응하여 작동하므로 계산 토크 보다 낮은 값으로 작동하고 있는 듯이 보이는 경우가 있기 때문에 진동을 고려한 토크 설정을 하여 주십시오.

* 인덱서등의 간헐 구동부에 사용할 경우, 설정 토크와 상용 피크 토크의 차이가 작을 경우, 운전 중 부하 변동에 따른 전달용 볼이 포켓 내부를 진동시켜 기계 진동이나 쇼크 가드 내부의 이상마모 원인이 되기때문에, 설정 토크는 장치를 보호할 수 있는 범위에서 가능한한 높게 설정하여 주십시오.

* 구동방법

V 풀리, 타이밍 풀리를 쇼크가드에 설치하여 사용할 경우, 벨트 장력으로부터 발생하는 래디얼 하중이 허용값을 만족하고 있는지 검토하여 주십시오. 허용값을 상회할 경우는 당사로 문의하여 주십시오.

* 커플링

사용조건에 따라 각각의 허용값을 만족하는지 검토하고, 타입을 선정하여 주십시오.

* 복귀회전속도

복귀할 때에는 가능한한 저속 회전으로 하여 주십시오. 복귀회전수는 중동축 기계의 관성, 구동축의 탄성, 쇼크 가드의 선정토크 등의 요소에 따라 변화하기때문에 한정할 수 없지만, 일반적인 사용에서는 50rpm 이하이면 복귀할 수 있습니다. 저속 회전 복귀가 불가능할 경우는 인칭 (inching) 조작을 하여 주십시오.

△ 쇼크 가드 본체나 축등을 손으로 회전시켜 리셋하는 것은 위험하기때문에 피하여 주십시오.

사용가능 스프로킷 최소 톱니수

스프로킷 가공치수에 대해서는 각각의 시리즈 설명 항목을 살펴주십시오.

● TGB 시리즈

형 번	스프로킷 최소 톱니수							
	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120	RS140	RS160
TGB08-L,M,H	14	12	13 (10)					
TGB12-L,M,H	16	13	13 (11)					
TGB16-L,M,H	18	15	14					
TGB20-H	26	22	19	15	13	13 (11)		
TGB30-L,H	32	26	22	18	15	13		
TGB50-L,M,H	45 (43)	35	30	24	20	17		
TGB70-H	60 (58)	48 (47)	40	32 (31)	26	24 (22)		
TGB90-L,H		62	52	40	33	28	25	22
TGB110-L,H		74	62	48	39	33	29	26
TGB130-L,H		83	70	53	43	37	32	29

※ () 의 톱니수는 표준 A 형 스프로킷이 아닙니다. 가능한 한 그 뒷단계의 톱니수를 가진 스프로킷을 사용하여 주십시오.

※ 위의 표는 설치 가능한 최소 스프로킷입니다. 스프로킷의 전동능력은 고려되지 않았기 때문에 선정 및 취급시 쓰바키 드라이브 체인 카탈로그를 참조해주시십시오.

● TGE 시리즈

<타입 1>

형 번	스프로킷 최소 톱니수				
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80
TGE17-1	18	14	12	—	—
TGE25-1	25	20	17	15	12
TGE35-1	32	25	20	18	14
TGE50-1	—	31	26	22	17

<타입 3>

형 번	스프로킷 최소 톱니수				
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80
TGE17-3	23	18	15	—	—
TGE25-3	32	25	21	18	14
TGE35-3	39	30	25	21	17
TGE50-3	—	40	33	28	22

● TGM 시리즈

형 번	스프로킷 최소 톱니수							
	RS25	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120
TGM3	* 30	22	17	15				
TGM6	* 30	22	17	15				
TGM20	* 34	24	19	16	14			
TGM60		* 32	26	21	18	15		
TGM200			* 37	30	26	20	17	
TGM400				* 41	35	* 27	24	20
TGM800				* 41	35	* 27	24	20

※ 표시는 표준 톱니수가 아닙니다.

(주) 톱니수를 결정할 때에는 체인의 전동능력을 확인하여 주십시오.

(주) 이음새링크는 스프로킷 외측으로부터 삽입하여 주십시오.

● TGZ 시리즈

형 번	스프로킷 최소 톱니수									
	RS25	RS35	RS41	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120	RS80
TGZ20L,M,H	(51)	(35)	(28)	30 (29)	24 (23)	20	16	13	13	—
TGZ30L,M,H	(62)	(43)	(33)	35 (33)	30 (27)	24 (23)	18	16	14	17
TGZ40L,M,H		(54)	(41)	45 (41)	35 (34)	30 (24)	24 (23)	19	16	17
TGZ50L,M,H		62	48	48	40 (39)	35 (33)	26	21	18	22

※ () 의 톱니수는 표준 A 형 스프로킷이 아닙니다. 가능한 한 그 뒷단계의 톱니수를 가진 스프로킷을 사용하여 주십시오.

● TGK 시리즈

형 번	스프로킷 최소 톱니수				
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80
TGK20	30	24	20	17	—
TGK30	37	29	24	20	16
TGK45	50	38	32	27	21

메인 터너스

1. 쇼크 가드 (TGB)

1 년에 1 회 또는 1000 회 트립재에 볼과 베어링부에 그리스 (grease) 를 얇게 도포하여 주십시오 .

●사용 그리스 (grease)

EMG 마케팅	쇼와 셸 (showa-shell)	이데미쓰 (IDEMITSU)	JX닛코닛세키에너지	코스모세키유
Mobilux EP2	Alvania EP Grease 2	DAPHNE EPONEX Grease EPNo.2	EPNOC Grease AP (N) 2	COSMO Grease DYNAMAX EPNo.2

★위 표에 기재된 상품명은 각 회사의 상표 또는 등록상표입니다 .

2. 커플링부 (TGB20-C ~ TGB130-C)

• 1 개월에 1 회 롤러 체인과 스프로킷부에 그리스 (grease) 를 도포하여 주십시오 .

그리스 (grease) 는 쇼크 가드와 같은 것을 사용하여 주십시오 .

3. 스프로킷부

• 스프로킷 및 롤러 체인의 메인터너스에 대해서는 쓰바키 드라이브 체인 카탈로그를 참조하여 주십시오 .

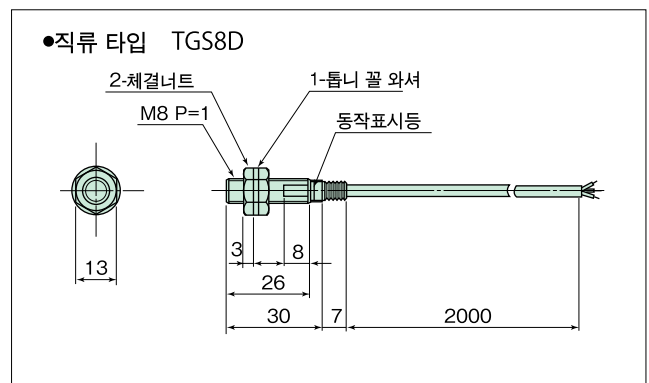
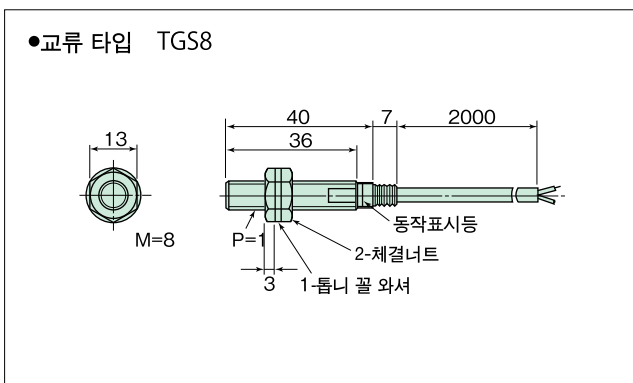
• 스프로킷 및 롤러 체인을 장시간운전하면 , 트립 빈도 및 횡수가 극히 적을 경우에도 스프로킷 마모가 진행되는 경우가 있습니다 . 스프로킷은 정기적으로 점검하여 주십시오 . 점검요령에 대해서는 쓰바키 드라이브 체인 카탈로그를 참조하여 주십시오 .

TG 센서

쇼크 가드 전용 근접 스위치 방식의 과부하 검출 센서입니다. 쇼크 가드의 과부하 (플레이트의 축방향 이동) 를 검출하여, 모터를 정지하거나 경보를 울릴 수 있습니다. TGB시리즈는 물론, 다른 시리즈의 모든 사이즈에도 설치가능합니다.

형 번		교류 타입	직류 타입
		TGS8	TGS8D
전 원 정 격		AC24 ~ 240V	DC12 ~ 24V
전 압 사용가능범위		AC20 ~ 264V (50/60Hz)	DC10 ~ 30V
소 비 전 류		1.7mA 이하 (at AC200V)	13mA 이하
제어출력 (개폐용량)		5 ~ 100mA	최대200mA
표 시 등		동작 표시	
사 용 주 위 온 도		-25 ~ + 70°C (단지 결빙되지 않을것)	
사 용 주 위 습 도		35 ~ 95% RH	
출 력 형 태		NC (센서 플레이트를 검지하고 있지 않을 때 출력 개폐 상태를 나타냅니다.)	
동 작 형 태		-	오픈 컬렉터
절 연 저 항		50MΩ이상 (DC50V메가에서) 충전부 일괄과 케이스 사이	
질 량		약45g (코드2m 포함)	
잔 류 전 압		특성 데이터 참조	2.0V 이하 (부하전류200mA · 코드 길이2m)

■치수도

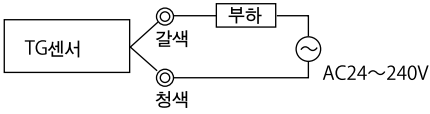


■ TG센서 취급

※휘두르거나 과도한 힘으로 당기거나 검출부에 물건을 대거나 하지 말아주십시오.

교류타입 TGS8

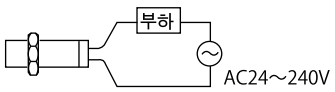
● 회로도



TG 센서의 극성 (갈색 · 청색) 은 고려할 필요가 없습니다.

● 배선상 주의

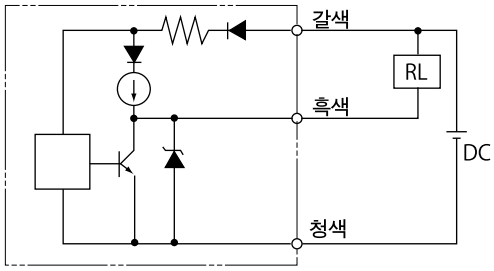
- 반드시 부하를 접속한 후에 전원을 투입하여 주십시오. 부하를 접속하지 않고 전원을 투입하면 파괴하기때문에 주의해 주십시오.



- 전력선, 동력선이 TG 센서 · 코드 근처를 지나갈 경우는 서지 (surge) 나 잡음에 의한 영향을 없애기 위하여 TG 센서 · 코드는 단독배선관으로 하여 주십시오.

직류타입 TGS8D

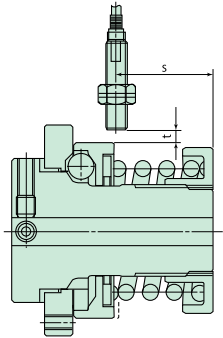
● 회로도



■ 과부하 검출 (TG 센서의 취급)

- TG 센서의 검출거리는 1.5 mm 입니다. 쇼크 가드가 트립해 있지 않은 상태에서 아래표의 치수 (s,t) 로 셋팅하여 주십시오.
- 설치할때는 쇼크 가드가 트립된 상태에서 TG 센서를 설치하여 주십시오. 그리고 쇼크 가드를 손으로 회전 시키면서 TG 센서가 기능하고 있는지 (측면에 붙어 있는 LED 의 점등), 플레이트와 간섭은 없는지 확인하고, 쇼크 가드를 재복귀 하여 주십시오.

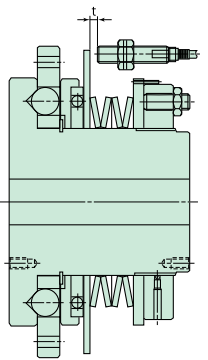
● 설치도 TGB08 ~ 16



단위 : mm

	s	t	센서 플레이트 이동량
TGB08-L,M,H	19.2	1.2	0.9
TGB12-L,M,H	22.7	1.2	1.0
TGB16-L,M,H	27.5	1.2	1.2

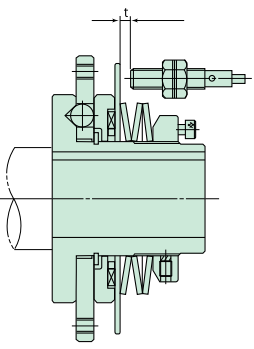
● 설치도 TGB70 ~ 130



단위 : mm

	t	센서 플레이트 이동량
TGB70-H	3.3 ~ 4.8	3.3
TGB90-L,H	5.6 ~ 6.8	5.4
TGB110-L,H	6.2 ~ 7.4	6.0
TGB130-L,H	6.8 ~ 8.0	6.6

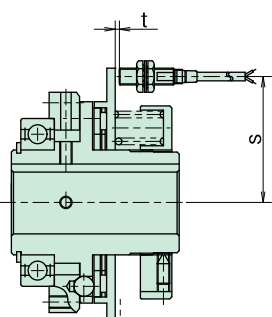
● 설치도 TGB20 ~ 50



단위 : mm

	t	센서 플레이트 이동량
TGB20-H	1.8 ~ 3.3	1.8
TGB30-L,H	2.0 ~ 3.5	2.0
TGB50-L,M,H	2.7 ~ 4.2	2.7

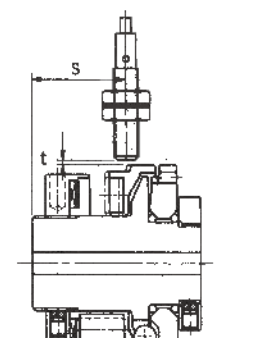
● 설치도 TGE17 ~ 50



단위 : mm

형식	치수	s	t	허용정 이동량
TGE17	34	2.2±0.2	1.6	
TGE25	48	2.6±0.2	2.0	
TGE35	60	3.0±0.2	2.4	
TGE50	80	3.8±0.2	3.2	

● 설치도 TGX10 ~ 70

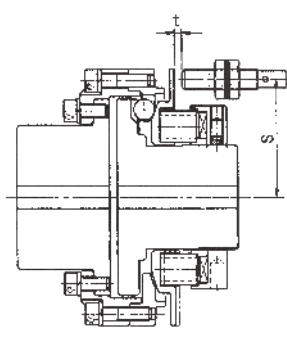


단위 : mm

형식	치수	s	t	플레이트 이동량
TGX10	29.9	1.2	1.4	
TGX20	28.3	1.2	1.6	
TGX35	29.5	1.2	2.0	
TGX50	35.6	1.2	2.6	
TGX70	34.5	1.2	3.5	

주) 쇼크 가드에 설치하는 TG센서는 왼쪽그림과 같이 래디얼 방향으로 설치할 수 밖에 없습니다.

● 설치도 TGX10-C ~ 70-C

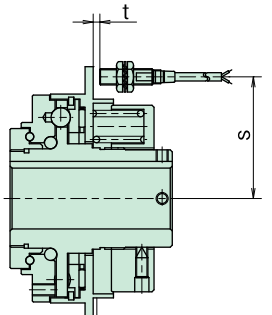


단위 : mm

形式	치수	s	t	플레이트 이동량
TGX10-C	36.5	2.1~2.8	1.3	
TGX20-C	45	2.4~3.1	1.6	
TGX35-C	59	2.7~3.4	1.9	
TGX50-C	83	3.2~3.9	2.4	
TGX70-C	105	4.1~4.8	3.3	

주) 커플링 타입에 설치하는 TG센서는 왼쪽 그림과 같이 수평방향을 추장합니다. 래디얼 방향으로 설치할 경우에는 상담해 주십시오.

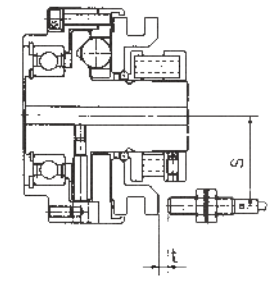
● 설치도 TGF20 ~ 90



단위 : mm

형식	치수	s	t	허용정 이동량
TGF20	46	2.2±0.2	1.6	
TGF30	60	2.6±0.2	2.0	
TGF45	78	3.0±0.2	2.4	
TGF65	100	3.0±0.2	2.4	
TGF90	136	3.8±0.2	3.2	

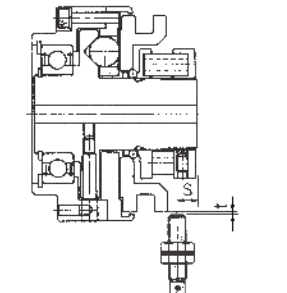
● 설치도 TGZ20 ~ 50



단위 : mm

형식	치수	s	t	플레이트 이동량
TGZ20	40	4.2~5.6	4.1	
TGZ30	50	4.8~6.2	4.7	
TGZ40	66.5	6.0~7.4	5.9	
TGZ50	79	7.1~8.5	7.0	

● 설치도 TGZ20 ~ 50

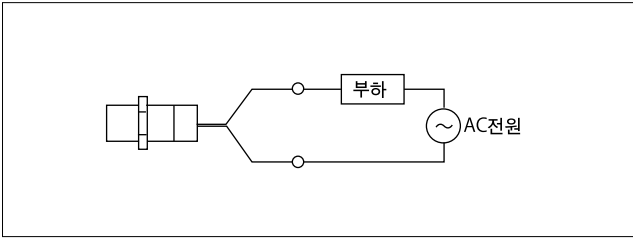


단위 : mm

형식	치수	s	t	플레이트 이동량
TGZ20	9.5	1.2	4.1	
TGZ30	10.2	1.2	4.7	
TGZ40	15	1.2	5.9	
TGZ50	12.2	1.2	7.0	

■ 과부하 선정 및 배선에 대하여 (교류 타입 TGS8 용)

- 전원에 접속
반드시 부하를 넣어 실행하여 주십시오. 직접접속하면 내부 소자를 파괴합니다.



- 금속 배관 실시
전력선·동력선이 근접 스위치 코드 근처를 통과할때는 오작동이나 파손을 방지하기 위해서 단독 금속 배관을 하여 주십시오.

- 서지 (surge) 보호
TG 센서를 사용하는 근처에 커다란 서지를 발생하는 장치 (모터, 용접기등)이 있는 경우, TG 센서에도 서지 흡수 회로가 내장되어 있습니다만, 배리스터 (varistor) 등의 서지·업소버를 발생원으로 삽입하도록 배려해 주십시오.

- 소비 (누수) 전류 영향
TG 센서 OFF 시에도 회로를 작동시키기 위해 아주 작은 전류가 소비전류로서 흐릅니다.

(그래프 「소비 (누수) 전류특성」 참조) 이 때문에 부하에 작은 전압이 생겨 부하의 복귀불량이 일어나기 때문에 사용전에 이 전압이 부하의 복귀 전압 이하인 것을 확인해 주십시오.

또한 릴레이를 부하로서 사용할 경우, 그 릴레이의 구조에 따라 누수 전류로 OFF 시에 웅윙거리는 소리가 생기는 경우가 있기 때문에 주의하여 주십시오.

- 전원 전압이 낮은 경우
전원 전압이 AC48V 보다 작고, 부하 전류가 10mA 이하일 경우 TG 센서 ON 일때는 출력 잔류 전압이 크고 OFF 시에는 부하의 잔류 전압이 크게 됩니다. (그래프 「부하 잔류 전압 특성」 참조) 릴레이등 전압 작동 부하를 사용하는 경우 충분히 주의하여 주십시오.

- 부하 전류가 작은 경우
부하전류가 5mA 보다 작은 경우는 TG 센서의 부하잔류 전압이 크게 됩니다. (그래프 「부하잔류전압특성」 참조) 이때 아래 그림처럼 블리더 저항을 부하와 병렬로 접속하고 부하 전압을 5mA 이상 흘려서 잔류 전압이 부하의 복귀 전압 이하가 되도록 하여 주십시오.

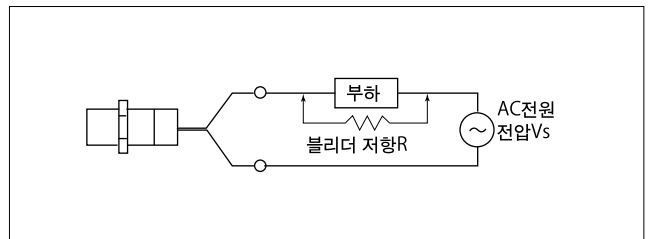
블리더 저항값 및 허용전력은 다음 식으로 산출하여 주십시오. 단지 여유를 봐서 AC100V 일때 20kΩ, 1.5W (3W) 이상, AC200V 일 때는 39kΩ, 3W (5W) 이상 사용할 것을 권장합니다. (발열에 의한 영향이 문제가 될 경우에는 () 안에 W 수 이상의 것을 사용하여 주십시오.

$$R \leq \frac{V}{5-i} \quad (k\Omega)$$

P : 블리더 저항의W수
(실제로는 몇배 이상의 W 수를 사용해 주십시오)

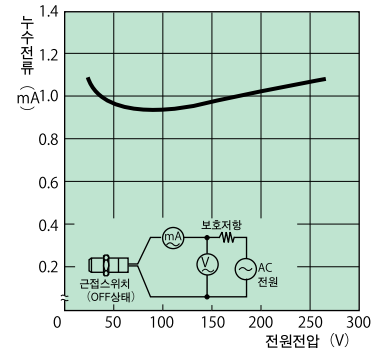
$$P \leq \frac{V^2s}{5-i} \quad (mW)$$

i : 부하전류 (mA)

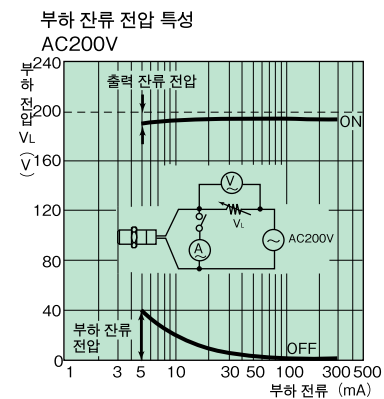
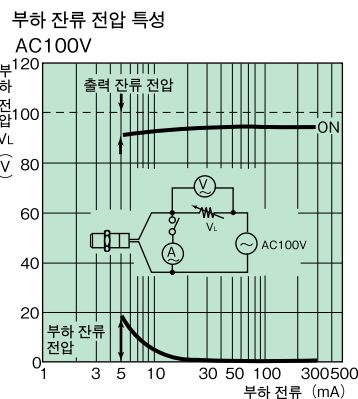
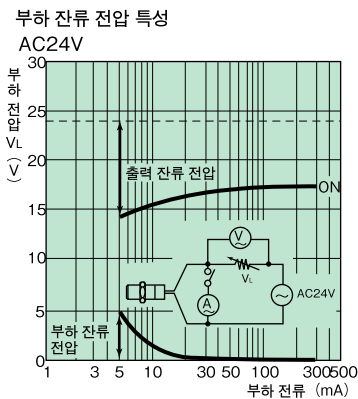


- 돌입 전류가 큰 부하에 대하여
램프나 모터등 돌입전류 (1.8A 이상) 가 큰 부하는 개폐 소자를 열화 또는 파손 시키게 됩니다. 이와 같은 경우는 릴레이를 매개로 하여 사용해 주십시오.

- 소비 (누수) 전류특성



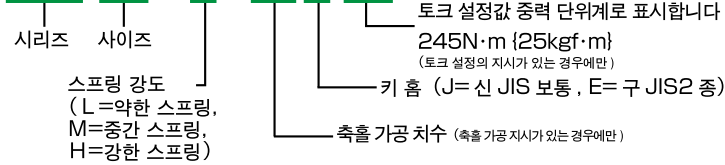
- 부하 잔류 전압 특성



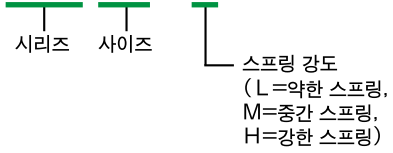
주문 방법

● TGB 시리즈

TGB 50 - H - 40 J - 25

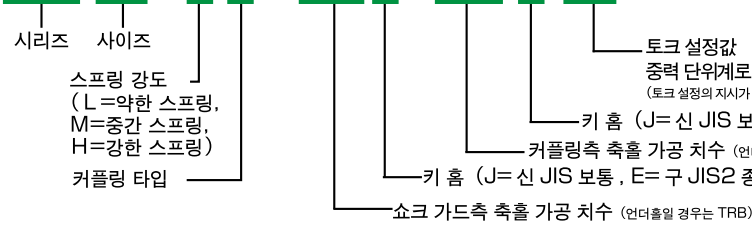


언더홀 제품 TGB 50 - H

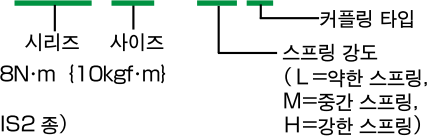


커플링 타입

TGB 50 - L C - T35 J × C45 E - 10

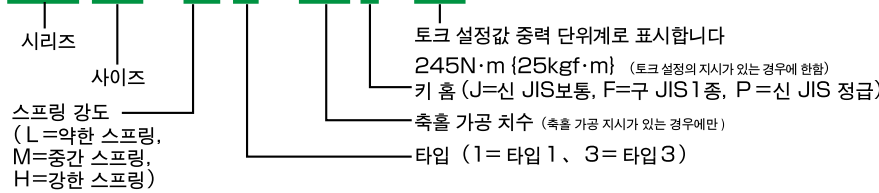


언더홀 제품 TGB 50 - M C

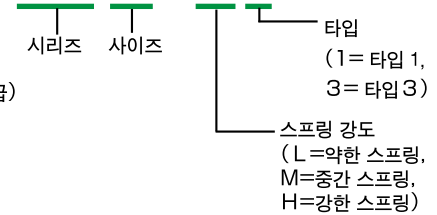


● TGE 시리즈

TGE 50 - M 3 - 40 J - 25

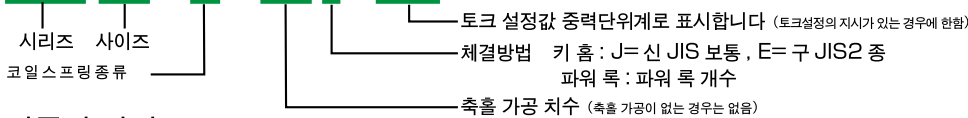


언더홀 제품 TGE 50 - M 3



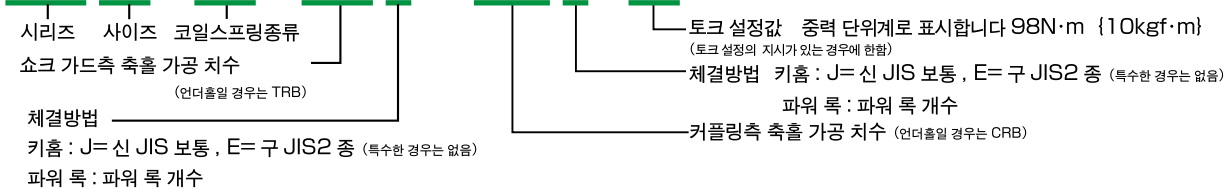
● TGX 시리즈

TGX 20 - H - 15 J - 5.0



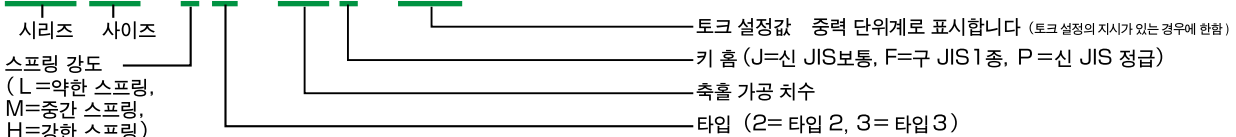
커플링 타입

TGX 50 - MC - T35 2 × C50 2 - 10



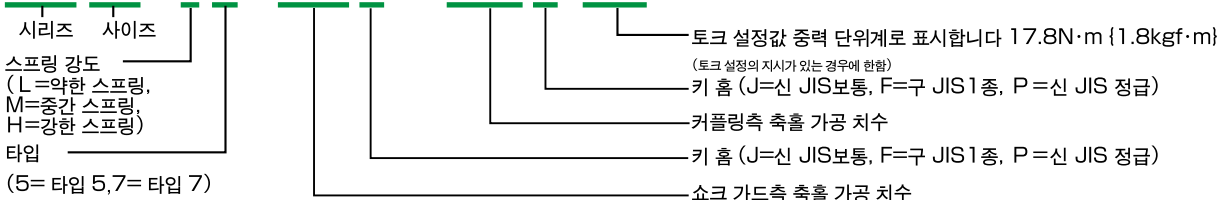
● TGF 시리즈

TGF 20 - L 2 - 20 J - 5.0



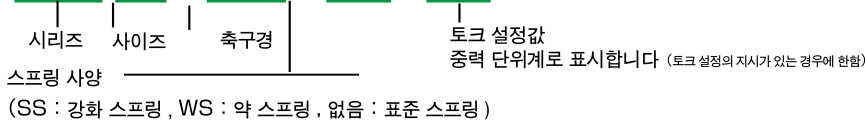
커플링 타입

TGF 20 - L 7 - T20 P × C30 P - 1.8



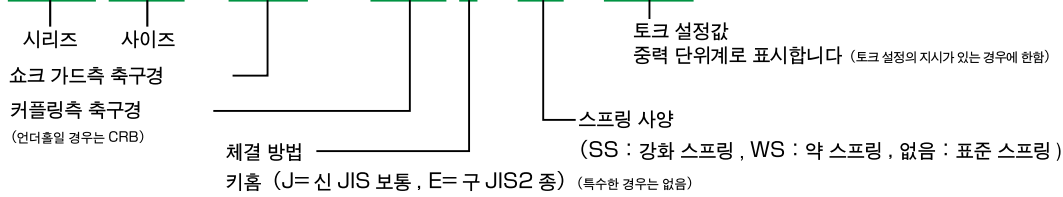
● TGM 시리즈

TGM 60 - D30 - WS - 2.5



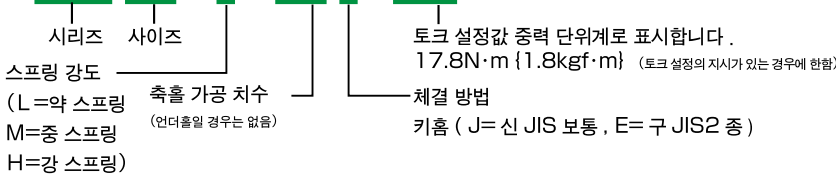
커플링 타입

TGM 60C - D30 × C40 J - SS - 10.0



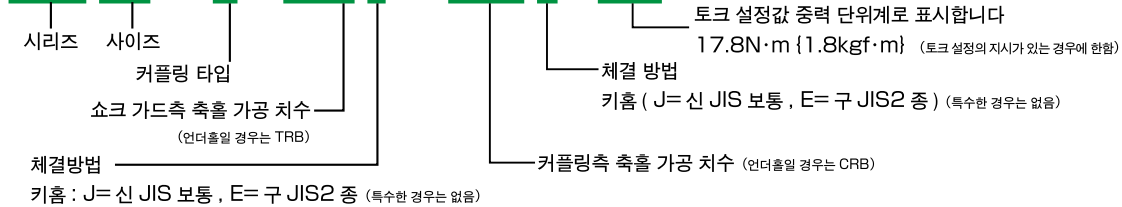
● TGZ 시리즈

TGZ 30 - L - 25 J - 1.8



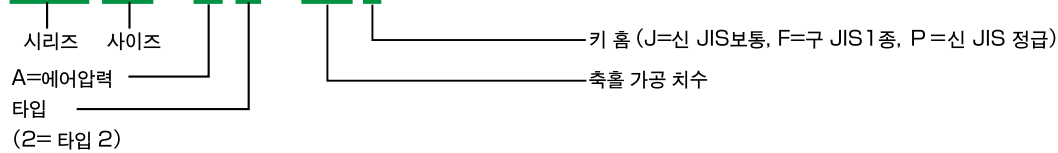
커플링 타입

TGZ 30 - LC - T25 J × C35 E - 1.8



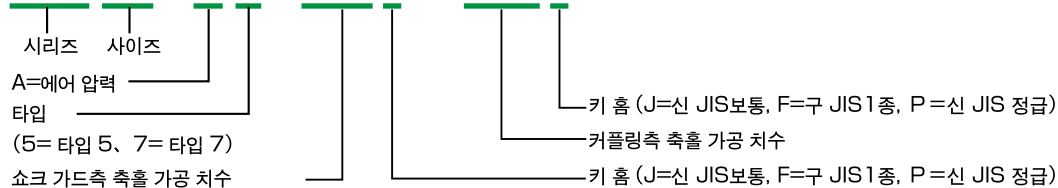
● TGK 시리즈

TGK 20 - A 2 - 20 J



커플링 타입

TGK 20 - A 5 - T20 J × C30 J



특 장

쉬운 조작성, 합리적인 가격.
범용으로서 모든 용도에 사용가능합니다.

와이드 베리에이션

58사이즈의 와이드 라인 업
0.294N·m {0.03kgf·m} ~7154N·m {730kgf·m} 까지
58사이즈의 여러 품목을 갖추고 있습니다.

자동 복귀

과부하 원인을 제거한 후, 구동축을 회전하는 것만으로 자동
적으로 다시 맞물리게 합니다.

원 포지션 타입

토크 전달소자인 볼&포켓의 배열은 1곳만 맞물리도록 한 독특한
구조를 가지고 있습니다.

간단한 토크 조정

조절 너트(볼트)를 회전시키는 것만으로 자유롭게 트립 토크를 조
절할 수 있습니다.

소형 · 정밀

(TGB08~16)
소형 모터, 로봇, 소형 정밀 기계에 가장 적합합니다.

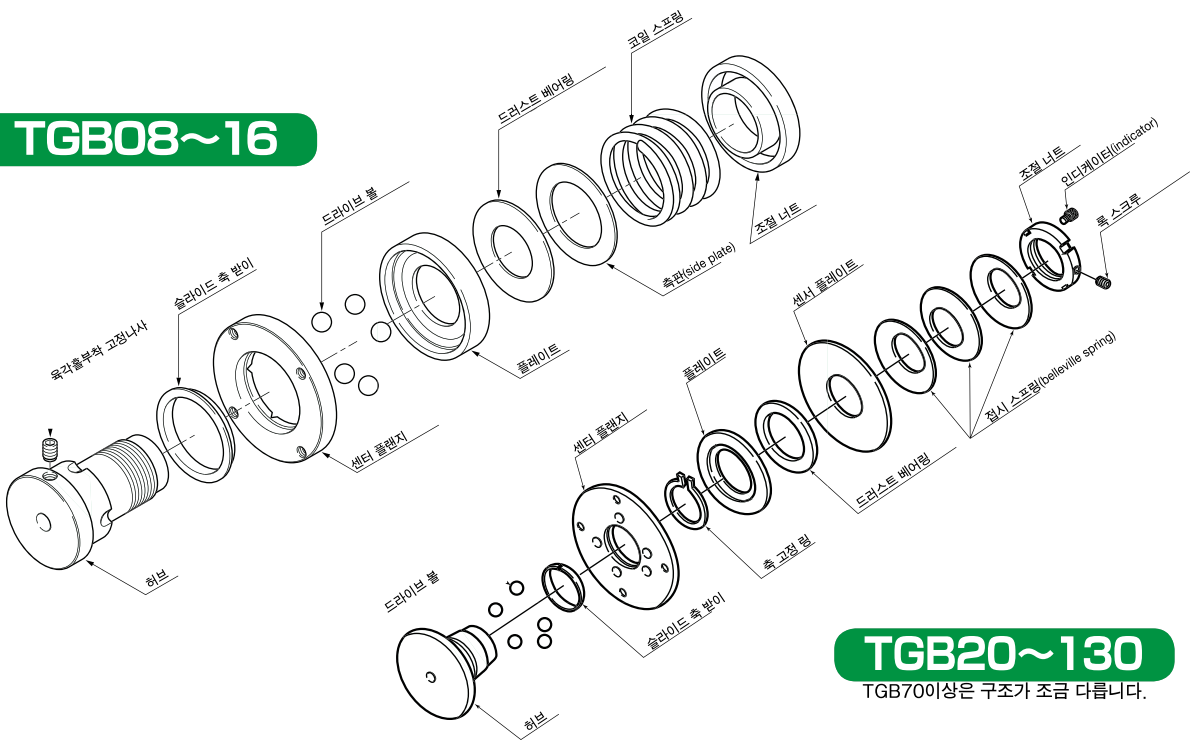
논 백래쉬

TGB08~12만 해당. 단, 커플링 타입은 커플링부에 백래쉬가
있습니다.



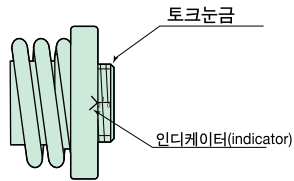
구조와 작동원리

TGB08~16

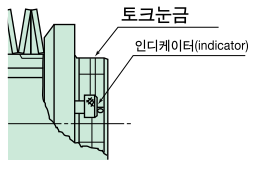


TGB20~130
TGB70이상은 구조가 조금 다릅니다.

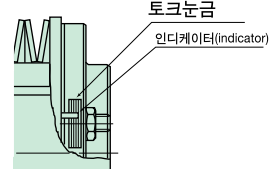
TGB08,12,16



TGB20,30,50

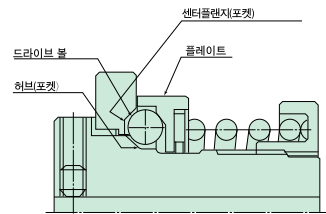


TGB70,90,110,130



TGB08~16

정상 운전시 (틈니가 맞물릴때)

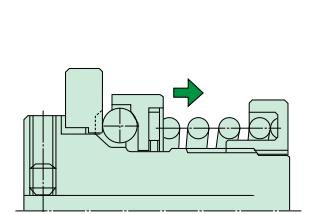


토크 전달은 복수의 볼을 통해 실시됩니다. 볼의 배열은 불균등으로 배열되어 있기 때문에 틈니가 맞물리는 위치는 원포지션입니다.

또한 틈이 없도록 보유, 가공되어진 볼과 포켓의 틈니 맞물림을 통한 논 백래쉬입니다.

토크 전달은 센터 플랜지(포켓)→드라이브 볼→허브(포켓)→축으로 전달됩니다. (또는 그 반대)

과부하 일때 (트립일때)

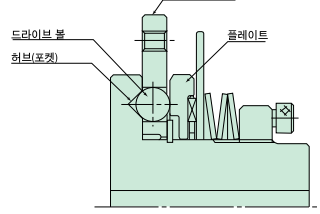


과부하로 인해 트립이 되면, 볼은 센터 플랜지의 포켓에서 떨어져 플레이트와 센터 플랜지 사이를 미끄러지면서 이동합니다.

TGB20~50

TGB70~130도 작동 원리는 동일합니다.

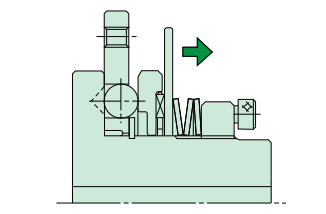
정상 운전시 (틈니가 맞물릴때)



토크 전달은 복수의 볼을 통해 실시됩니다. 볼의 배열은 불균등으로 배열되어 있기 때문에 틈니가 맞물리는 위치는 원포지션입니다.

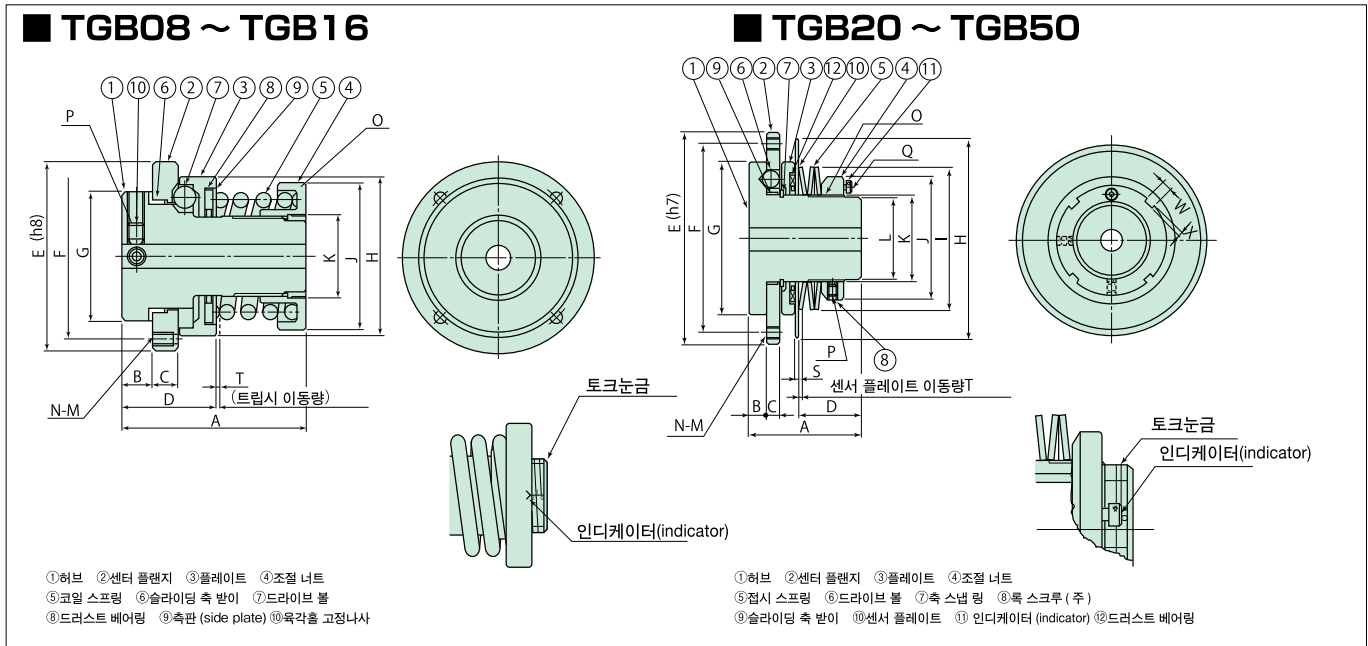
토크 전달은 센터 플랜지(포켓)→드라이브 볼→허브(포켓)→축으로 전달됩니다. (또는 그 반대)

과부하 일때 (트립일때)



과부하로 인해 트립이 되면, 볼은 허브 포켓에서 떨어져 플레이트와 허브 사이에서 굴러갑니다. 트립시 회전 부분은 모두 드래프트 베어링(thrust bearing)으로 받기 때문에 가볍고 매끄럽게 회전합니다.

전동 능력 · 치수표



주) 조절 너트 고정용 록 스크루는 1개이며 부속품입니다. 가장 적합한 토크 설정 후, 어느쪽이든 한 방향으로 아래 기재된 토크로 단단히 죄어주십시오.
 록 스크루 사이즈 M5·3.8N·m(38.7kgf·cm)

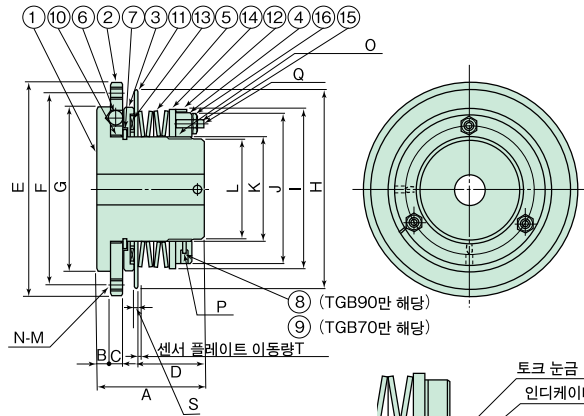
단위 : mm

형 번	설정 토크 범위 N·m	최고 회전속도 r/min	스프링 색	언더홀 직경*1	최소 축출 직경	최대 축출 직경	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB08-L	0.29~ 1.47	1200	옐로	5	6	8	39	6.5	5	20	40	34	26	33	—
TGB08-M	0.78~ 2.16		블루												
TGB08-H	1.17~ 2.94		오렌지												
TGB12-L	0.68~ 2.94	1000	옐로	6	7	12	47	8	6	23.5	48	40	32	40	—
TGB12-M	1.96~ 4.9		블루												
TGB12-H	2.94~ 5.88		오렌지												
TGB16-L	1.47~ 4.9	900	옐로	7	8	16	56	8.5	8	27.7	58	50	39	48	—
TGB16-M	2.94~ 7.84		블루												
TGB16-H	5.88~11.76		오렌지												
TGB20-H	9.8 ~44	700	오렌지	8	9	20	47	7.5	5.7	25	90	78	62	82	54
TGB30-L	20 ~54	500	옐로	12	14	30	60	9.5	7	33	113	100	82	106	75
TGB30-H	54 ~167		오렌지												
TGB50-L	69 ~147	300	옐로	22	24	50	81	14.5	8.5	44.8	160	142	122	150	116.7
TGB50-M	137~412		블루												
TGB50-H	196~539		오렌지												

형 번	J	K	L	M	N	O 나사직경 × 피치	P 나사직경 × 길이	Q 나사직경 × 길이	S	T	W	X	스냅링 사이즈 Y	질량*2 kg	관성 모멘트*2 ×10 ⁻² kg·m ²
TGB08-L	29.5	15	—	M 3	3	M15×1	M3× 4	—	—	0.9	—	—	—	0.14	0.0025
TGB08-M															
TGB08-H															
TGB12-L	35	20	—	M 4	3	M20×1	M4× 6	—	—	1	—	—	—	0.24	0.0065
TGB12-M															
TGB12-H															
TGB16-L	46	25	—	M 4	3	N25×1.5	M5× 6	—	—	1.2	—	—	—	0.44	0.018
TGB16-M															
TGB16-H															
TGB20-H	48	32	30	M 5	4	M32×1.5	M5× 6	M4× 8	2	1.8	5	2	32	0.9	0.058
TGB30-L	65	45	42.5	M 6	6	M45×1.5	M5× 6	M4× 10	2	2	6	2.5	45	2	0.2
TGB30-H															
TGB50-L	98	75	70	M 8	6	M75×2	M5× 10	M4× 14	3	2.7	8	3.5	75	5.9	1.21
TGB50-M															
TGB50-H															

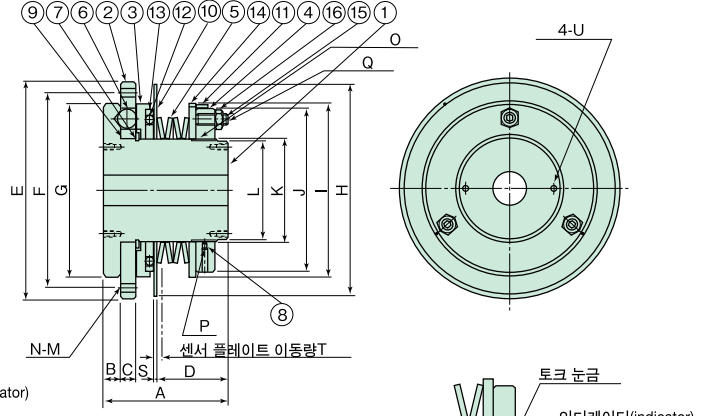
*1. 전 제품 재고 품종입니다.
 *2. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 경우의 것입니다.

■ TGB70 ~ TGB90



- ①허브 ②센터 플랜지 ③플레이트
- ④조절 너트 ⑤접시 스프링 ⑥드라이브 볼
- ⑦축 스냅 링 ⑧육각홀 고정나사
- ⑨록 스크루 (주) ⑩슬라이딩 축 받이
- ⑪센서 플레이트 ⑫인디케이터 (indicator)
- ⑬드러스트 베어링 ⑭누름 스프링
- ⑮조절 볼트 ⑯육각 너트

■ TGB110 ~ TGB130



- ①허브 ②센터 플랜지 ③플레이트 ④조절 너트
- ⑤접시 스프링 ⑥드라이브 볼
- ⑦축 스냅 링 ⑧육각홀 고정나사 ⑨슬라이딩 축 받이
- ⑩센서 플레이트 ⑪인디케이터 (indicator)
- ⑫스틸볼 (steel ball) ⑬리테이너 플레이트
- ⑭누름 스프링 ⑮조절 볼트 ⑯육각 너트

단위 : mm

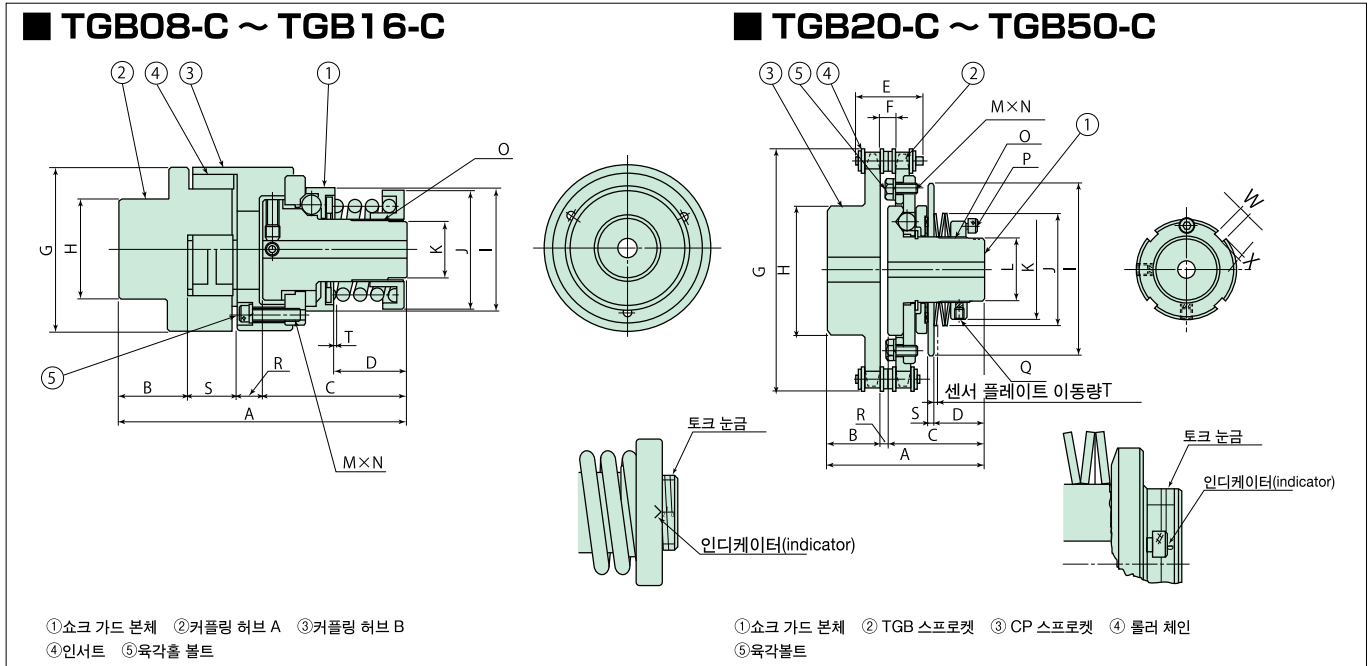
형 번	설정 토크 범위 N·m	최고 회전속도 r/min	접시 스프링 색	언더홀 직경*1	최소 축출 직경	최대 축출 직경	A	B	C	D	E	F P.C.D	G	H	I
TGB 70-H	294~1080	160	오렌지	32	35	70	110	14.5	12	68.5	220	200	170	205	166
TGB 90-L	441~1320	120	옐로	42	44	90	157	25	22	88.6	295	265	236	290	213
TGB 90-H	931~3140		오렌지												
TGB110-L	686~1960	100	옐로	52	54	110	195	30	25	105	355	325	287	345	278
TGB110-H	1570~5100		오렌지												
TGB130-L	1176~3038	80	옐로	60	62	130	230	35	27	130	400	360	319	390	316
TGB130-H	2650~7154		오렌지												

형 번	J	K	L	M	N	O 나사직경 × 피치	P 나사직경 × 길이	Q 나사직경 × 길이	S	T	U 나사직경 × 길이	스냅링 사이즈 Y	질량*2 kg	관성 모멘트*2 × 10 ⁻² kg·m ²
TGB 70-H	157	110	106	M10	6	M110×2	M5×10	M10×28	3	3.3	—	110	17	6.3
TGB 90-L	203	130	124	M12	8	M130×2	M10×20	M16×35	5.5	5.4	M8×16	130	37.5	33.8
TGB 90-H														
TGB110-L	266	160	155	M16	6	M160×3	M12×20	M16×45	7	6	M10×20	160	69.6	91
TGB110-H														
TGB130-L	304	190	184	M16	8	M190×3	M16×30	M20×60	7	6.6	M12×34	190	102	167
TGB130-H														

* 1. 두꺼운 글자는 재고 품종, 가는 글자는 주문 생산품입니다.
 * 2. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 경우의 것입니다.

전동 능력 · 치수표

커플링 타입



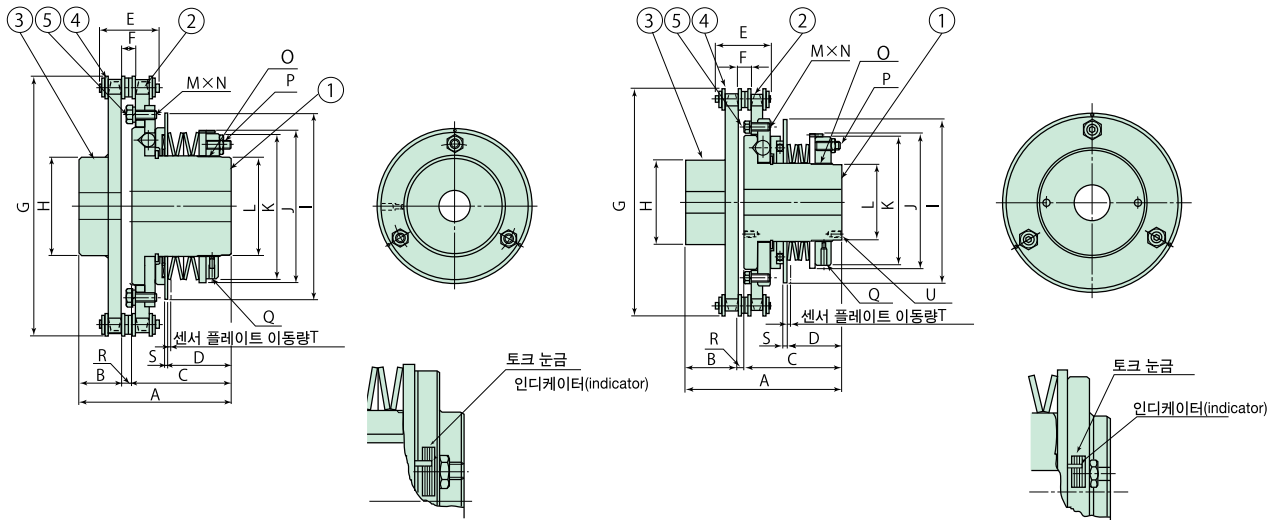
형 번	설정 토크 범위 N·m	최고 회전속도 r/min	스프링 색	쇼크가드			커플링			A	B	C	D	E	F	G	H	I
				안저축직경 ^{※1}	최소축출직경	최대축출직경	안저축직경 ^{※1}	최소축출직경	최대축출직경									
TGB08-LC	0.29~1.47	1200	옐로	5	6	8	—	—	15	80	20.6	39	19	—	—	44.5	24	33
TGB08-MC	0.78~2.16		블루															
TGB08-HC	1.17~2.94		오렌지															
TGB12-LC	0.68~2.94	1000	옐로	6	7	12	—	—	20	88	19.9	47	23.5	—	—	53.6	32	40
TGB12-MC	1.96~4.9		블루															
TGB12-HC	2.94~5.88		오렌지															
TGB16-LC	1.47~4.9	900	옐로	7	8	16	—	—	25	112	27	56	28.3	—	—	64.3	38	48
TGB16-MC	2.94~7.84		블루															
TGB16-HC	5.88~11.76		오렌지															
TGB20-HC	9.8~44	700	오렌지	8	9	20	12.5	14	42	76	25	47	25	32.6	7.4	117.4	63	82
TGB30-LC	20~54	500	옐로	12	14	30	18	20	48	93	28	60	33	40.5	9.7	146.7	73	106
TGB30-HC	54~167		오렌지															
TGB50-LC	69~147	300	옐로	22	24	50	18	20	55	126	40	81	44.8	51	11.6	200.3	83	150
TGB50-MC	137~412		블루															
TGB50-HC	196~539		오렌지															

형 번	J	K	L	M×N개수	O 나사직경 × 피치	P 나사직경 × 길이	Q 나사직경 × 길이	R	S	T	W	X	커플링형번 또는 사용스프로켓	질량 ^{※2} kg	관성 모멘트 ^{※2} ×10 ⁻² kg·m ²
TGB08-LC	29.5	15	—	M3×12ℓ×3	M15×1	—	—	7.2	13.2	0.9	—	—	L075A	0.235	0.005
TGB08-MC															
TGB08-HC															
TGB12-LC	37	20	—	M4×16ℓ×3	M20×1	—	—	7.9	13.2	1	—	—	L090A	0.38	0.0123
TGB12-MC															
TGB12-HC															
TGB16-LC	46	25	—	M4×20ℓ×3	M25×1.5	—	—	10.2	18.8	1.2	—	—	L100A	0.673	0.0324
TGB16-MC															
TGB16-HC															
TGB20-HC	54	48	30	M5×12ℓ×4	M32×1.5	M4×8	M5×6	4	2	1.8	5	2	RS40-26	2.5	0.313
TGB30-LC	75	65	42.5	M6×16ℓ×6	M45×1.5	M4×10	M5×6	5	2	2	6	2.5	RS50-26	4.8	0.948
TGB30-HC															
TGB50-LC	116.7	98	70.5	M8×20ℓ×6	M75×2	M4×14	M5×10	5	3	2.7	8	3.5	RS60-30	12.2	4.43
TGB50-MC															
TGB50-HC															

※ 1. 전 제품 재고 품종입니다.
 ※ 2. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 경우의 것입니다.

■ TGB70-C ~ TGB90-C

■ TGB110-C ~ TGB130-C



①쇼크 가드 본체 ② TGB 스프로킷 ③ CP 스프로킷 ④롤러 체인 ⑤육각 볼트

단위 : mm

형 번	설정 토크 범위 N·m	최고회전속도 r/min	스프링 색	쇼크 가드			커플링			A	B	C	D	E	F	G	H	I
				언더홀	최소축출직경	최대축출직경	언더홀	최소축출직경	최대축출직경									
TGB 70-HC	294~1080	160	오렌지	32	35	70	28	30	75	165	45	110	68.5	64.8	15.3	283.2	107	205
TGB 90-LC	441~1320	120	옐로	42	44	90	33	35	103	242	80	157	88.6	78.5	18.2	394.4	147	290
TGB 90-HC	931~3140		오렌지															
TGB110-LC	686~1960	100	옐로	52	54	110	38	40	113	303	100	195	105	99.2	21.9	473.4	157	345
TGB110-HC	1570~5100		오렌지															
TGB130-LC	1180~3038	80	옐로	60	62	130	53	55	145	365	120	230	130	127.3	29.1	534.2	197	390
TGB130-HC	2650~7154		오렌지															

형 번	J	K	L	M×N×개수	○ 나사직경 ×피치	P 나사직경 ×길이	Q 나사직경 ×길이	R	S	T	U 나사직경 ×길이	사 용 스 프로켓	질 량 kg ※1	관성 모멘트 ×10 ³ kg·m ² ※1
TGB 70-HC	166	157	106	M10×25R ×6	M110×2	M10×28	M 5×10	10	3	3.3	—	RS80-32	32.0	22.43
TGB 90-LC	213	203	124	M12×35R ×8	M130×2	M16×35	M10×20	5	5.5	5.4	M 8×16	RS100-36	71.1	117.32
TGB 90-HC														
TGB110-LC	278	266	155	M16×45R ×6	M160×3	M16×45	M12×20	8	7	6	M10×20	RS120-36	130.5	314.15
TGB110-HC														
TGB130-LC	316	304	184	M16×50R ×8	M190×3	M20×60	M16×30	15	7	6.6	M12×24	RS160-30	202.3	632.66
TGB130-HC														

※ 1. 두꺼운 글자는 재고 품종, 가는 글자는 주문 생산품입니다.
2. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 경우의 것입니다.

축홀 가공 부착 쇼크가드 TGB· 커플링 타입 TGB-C

축홀 가공품에 단기 납기로 대응합니다.

■ 축홀·키 홈 가공 완료

TGB20 ~ TGB70 와 TGB20-C ~ TGB70-C 의 축홀가공을 표준화

■ 축홀 가공 치수 일람표

단위 : mm

쇼크가드 TGB		축홀 가공 치수	
쇼크가드 형번	커플링 타입 형번	쇼크가드 축	커플링 축 (커플링 타입에만)
TGB20	TGB20-C	9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42
TGB30	TGB30-C	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48
TGB50	TGB50-C	24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55
TGB70	TGB70-C	35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70	30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75
납기		5일간	

형번 표시

쇼크가드

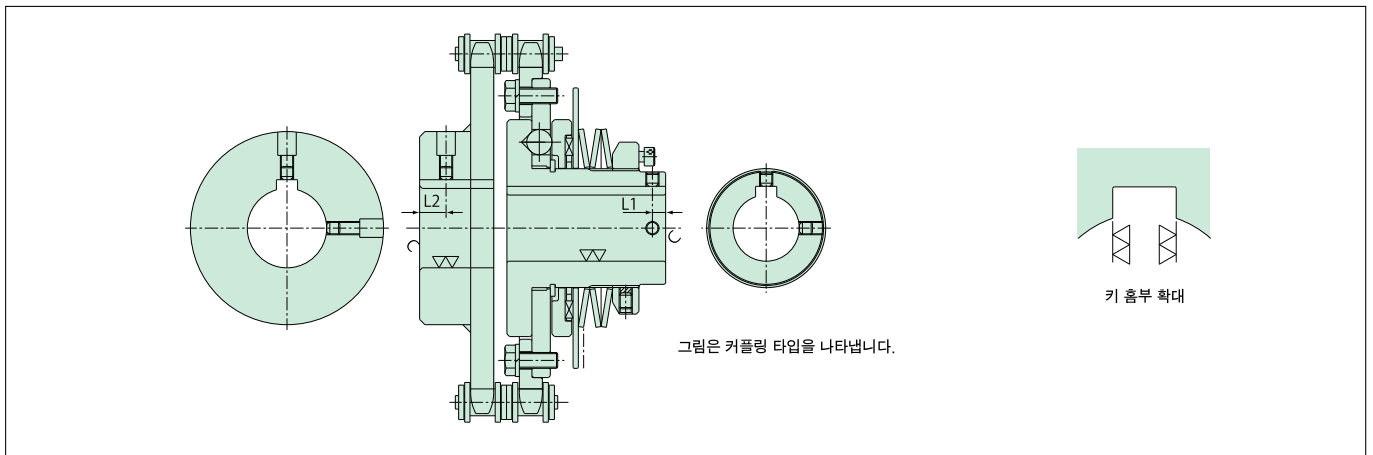
TGB30 - H - 30J

사이즈 스프링 종류 신 JIS 키 보통형 축홀 직경

커플링 타입

TGB50 - MC - T40J × C50J

사이즈 스프링 종류 쇼크가드 축 축홀 직경 신 JIS 키 보통형 커플링 축 축홀 직경



쇼크가드 TGB		쇼크가드 축		커플링 축 (커플링 타입에만)	
쇼크가드 형번	커플링 타입 형번	고정 나사	고정 나사 위치 L1	고정 나사	고정 나사 위치 L2
TGB20	TGB20-C	2-M4 × 4	4	2-M4 × 4	8
TGB30	TGB30-C	2-M5 × 5	5	2-M5 × 5	10
TGB50	TGB50-C	2-M6 × 6	6	2-M6 × 6	12
TGB70	TGB70-C	2-M8 × 12	6	2-M8 × 12	15

1. 고정 나사는 키 홈 위와 시계방향 90° 위치 2 곳입니다.

■ 축홀 직경과 키 홈 사양

- 축홀 직경 공차는 다음과 같습니다.
 - Ø18 이하.....0 ~ +0.021mm
 - Ø19 이상.....H7
- 키 홈은 신 JIS (JIS B 1301-1996) 「보통형」입니다.
- 고정나사는 부속 출하입니다.

축홀 직경	모따기 (chamfering) 치수
Ø25 이하	C0.5
Ø50 이하	C1
Ø51 이상	C1.5

●롤러 체인 및 스프로킷 선정

롤러 체인 및 스프로킷 선정 및 취급에 대해서는 썸바키 드라이브 체인의 카탈로그를 참조해 주십시오.

●스프로킷 사양

스프로킷은 담금질 처리가 되어 있습니다.

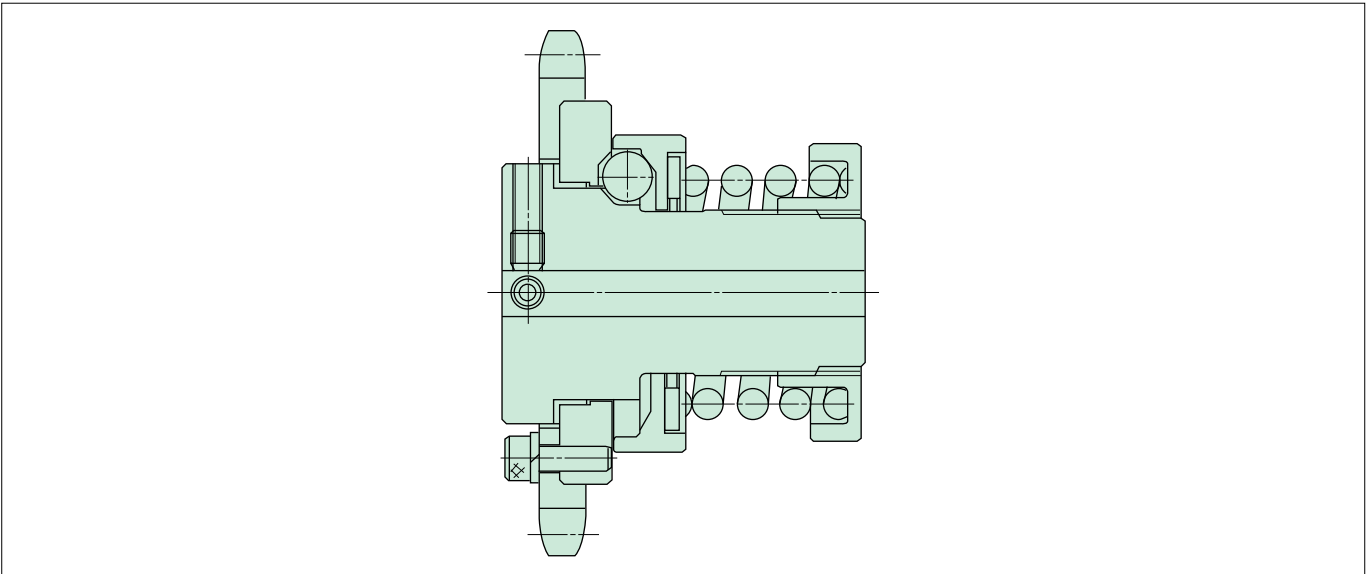
●스프로킷 윤활

- 스프로킷 윤활에 대해서는 썸바키 드라이브 체인 카탈로그를 참조해 주십시오.
- 쇼크 가드를 유조, 회전판에 의한 윤활 또는 강제 펌프로 윤활시킨 경우는 눈금 실 및 형번 실이 벗겨져 떨어질 가능성이 있기 때문에 주의해 주십시오.

●V 폴리·타이밍 폴리의 사용

- 벨트 장력에서 발생하는 래디얼 하중이 허용값을 만족하고 있는지 검토하여 주십시오.

■설치예



취급

1. 트리플 토크 설정

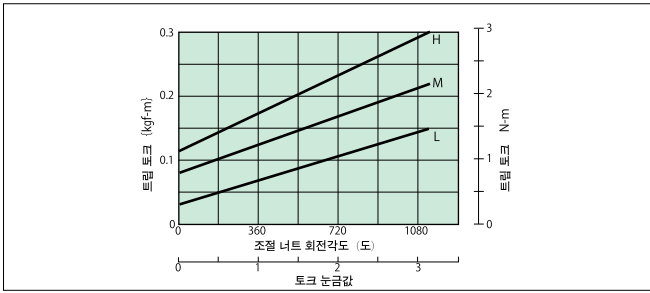
- (1) TGB 쇼크가드는 출하시에는 전부 min.포인트 (min. 토크값) 로 토크 설정을 하고 있습니다. 인디케이터 (indicator) 가 토크 눈금 제로를 나타내고 있는 것을 확인하여 주십시오. (각 사이즈의 그림을 참조해 주십시오.)
- (2) TGB70 ~ 130 는 3 곳의 조절 볼트 느슨 방지용 육각 너트를 느슨하게 풀어주십시오. (TGB08 ~ 50 은 그대로 조절 너트를 회전시킬 수 있습니다.)
- (3) 조임량—토크 상관도 (다음 페이지) 에서 사전에 결정된 트리플토크에 해당하는 조절너트 (볼트) 조임각도를 파악하여 조여주십시오. 처음에는 상관도에서 파악한 체결값 60°정도로 셋팅한 다음, 기계에 설치된 트리플 테스트를 실시하여 순차적으로 증가시켜 조여주면서 최적의 트리플 토크를 설정하여

주십시오. 제품 트리플 토크는 다음 페이지에 있는 조임량—토크 상관도와 반드시 일치하지는 않기 때문에 대략적인 기준으로 사용해 주십시오.

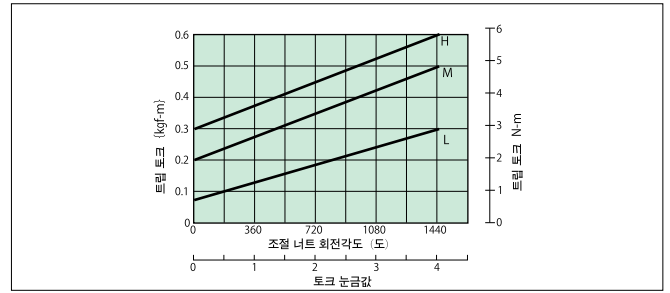
- (4) TGB20~50은 조절 너트를 록 스크루 1개 체결하여 헐거움을 방지하여 주십시오. TGB70~130은 육각너트를 체결하여 헐거움을 방지하여 주십시오. (TGB08~16은 조절 너트에 나일론 코팅을 하여 헐거움을 방지하고 있습니다.)
- (5) 조절 너트 (볼트) 는 토크 눈금 최대값 이상으로 돌리지 말아주십시오. 트리플 때 접시 스프링이 휘어지는 여유가 없어져 록 상태가 됩니다. (TGB08~16은 코일 스프링입니다)

2. 조임량—토크 상관도

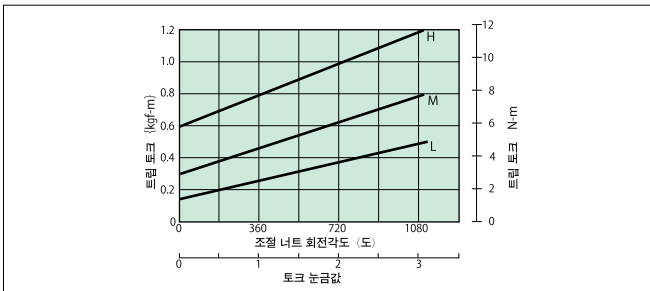
TGB08



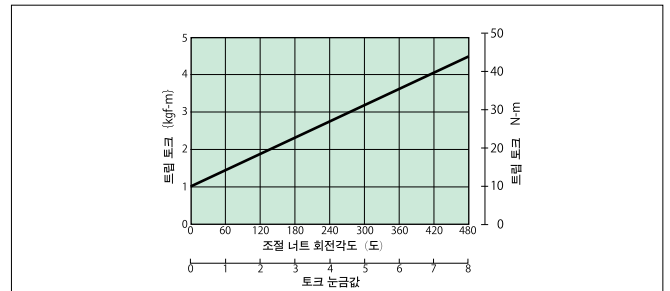
TGB12



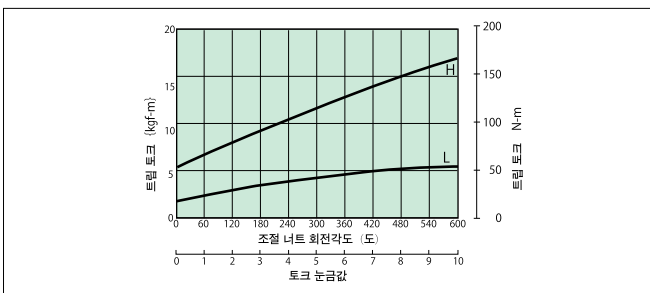
TGB16



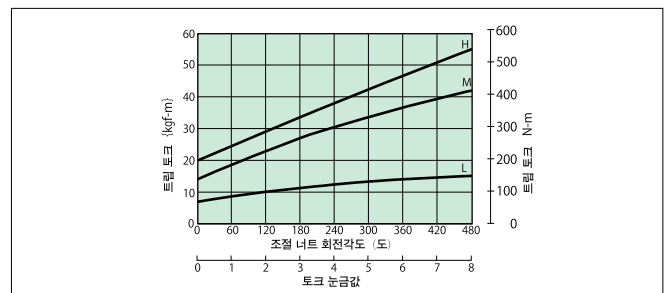
TGB20



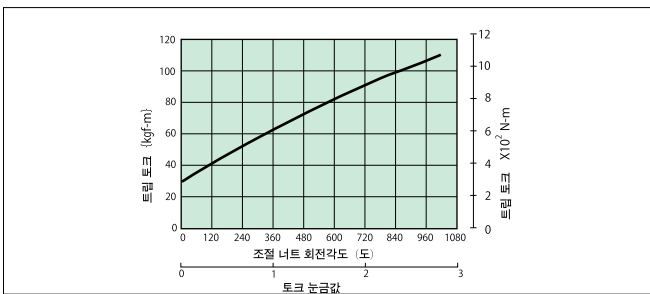
TGB30



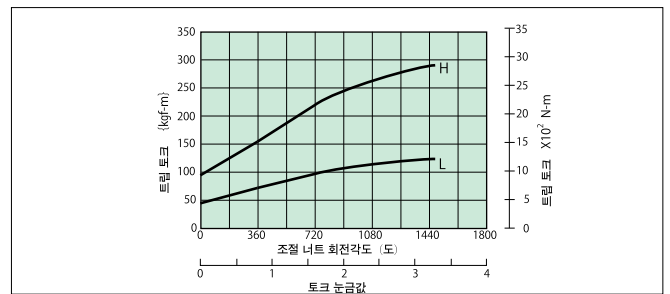
TGB50



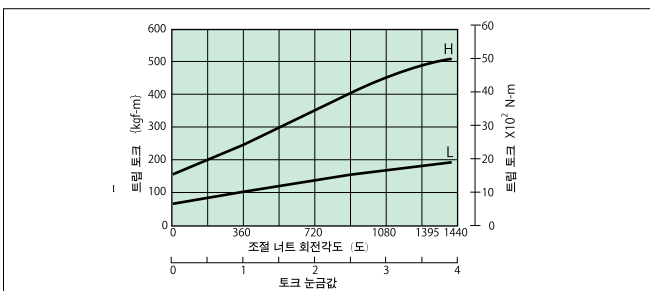
TGB70



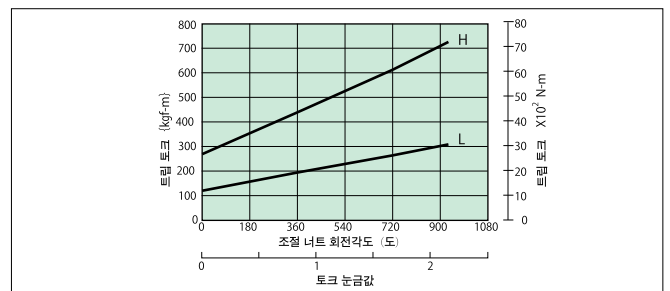
TGB90



TGB110



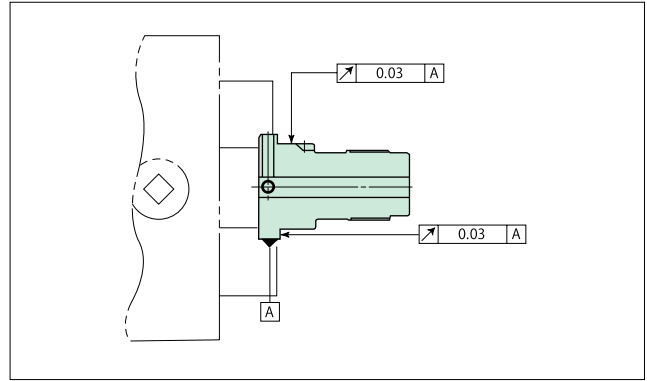
TGB130



3. 축출 가공

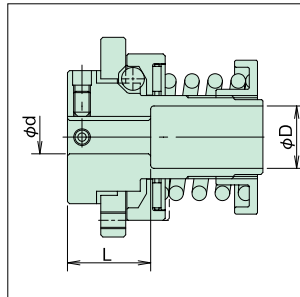
TGB08 ~ 16

- 보스 재질은 철계 소결 합금으로 표면 경화 처리가 되어 있습니다.
 - (1) 조절 너트를 풀어서 전부품을 분해하여 주십시오. 이때, 각 부품이 티끌이나 먼지로 더럽혀지지 않도록 주의하여 주십시오.
 - (2) 보스의 플랜지부 외부 직경을 측정하여 보스부에서 중심을 분리하여 주십시오. 보스 재질은 철계 소결 합금으로 표면 경화 처리되어 있기 때문에 절삭용 바이트는 초경재질 (JIS기호9-20,K-01) 의 사용을 권장합니다.
 - (3) 키 홈 가공은 고정 나사용 탭 바로 아래에 하여 주십시오.
 - (4) 축출 가공후 재조립할때 드라이브 볼과 드러스트 베어링에 윤활용 그리스를 도포하여 주십시오.
 - (5) 축출 가공은 아래 표 및 아래 그림을 참조하여 조글(joggle)가공으로 해 주십시오.

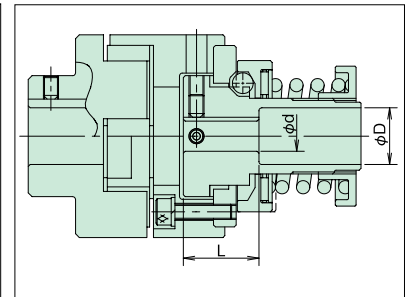


축출 가공 길이 일람표

형번	축출 직경 (φd)	축출가공길이 (L mm)	자리파기직경 (φD)
TGB08 TGB08-C	φ 6이상 φ 8이하	20mm	φ 11
TGB12 TGB12-C	φ 7이상 φ 10미만	20mm	φ 15
	φ 10이상 φ 12미만	30mm	
TGB16 TGB16-C	φ 12	전장	불필요
	φ 8이상 φ 10미만	20mm	φ 15
	φ 10이상 φ 12미만	30mm	
	φ 12이상 φ 16이하	전장	불필요



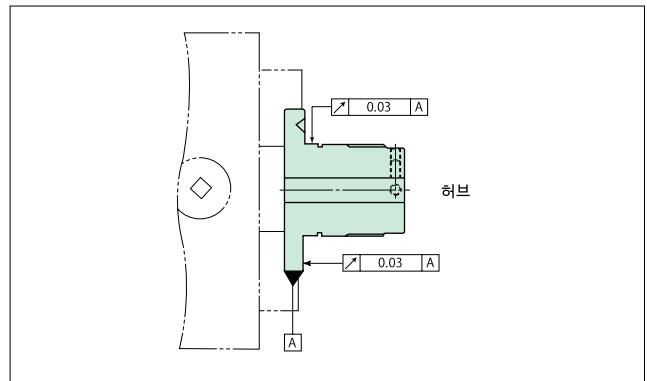
TGB08~16



TGB08C~16C

TGB20 ~ 130

- 보스는 조절 처리가 되어 있습니다.
 - (1) 조절 너트를 풀어서 전부품을 분해하여 주십시오. 스패링을 분리하고 센터 플레이트도 분리해 주십시오. 이 때 각 부품이 티끌이나 먼지로 더럽혀지지 않도록 주의해 주십시오.
 - (2) 보스 플랜지부 외부 직경을 측정하여 보스부에서 중심을 분리하여 주십시오.
 - (3) 고정 나사용 탭가공은 키홈 위와 90° 위치 2 곳에 가공해 주십시오.
 - (4) 축출가공 후 재조립할 때, 드라이브 볼과 드러스트 베어링에 윤활용 그리스를 도포하여 주십시오.



4. 재복귀

자동 복귀 방식이기 때문에 모터등의 구동축을 재기동하는 것만으로 자동적 셋팅이 됩니다.

- (1) 오버로드에 의해 쇼크 가드가 트립 되었을때는 일단 회전을 멈추고 과부하 원인을 제거하여 주십시오.

- (2) 재복귀할 때에는 입력회전속도 50r/min 이하 또는 모터 인칭으로 리셋 (재톱니 맞물림) 하여 주십시오. 쇼크가드 △본체나 축등을 손으로 돌려서 리셋시키는 것은 위험하기 때문에 피해 주십시오.
- (3) 드라이브 볼이 포켓에 수습될 때에는 "달가닥" 이라는 소리가 납니다.

드라이브 멤버의 선정, 제작

쇼크 가드에는 드라이브멤버 (센터 멤버) 로서 스프로켓, 기어, 폴리등을 설치할 수 있습니다. 이들 드라이브 멤버를 선정, 제작할 경우는 아래 기재된 점에 주의하여 주십시오.

- (1) 센터 플랜지 외경을 인로우하여 볼트로 설치합니다. 드라이브 멤버의 인로우 직경이 가능한지 아닌지 토크 가드의 치수를 확인하여 주십시오. 각각의 인로우는 아래표와 같습니다.

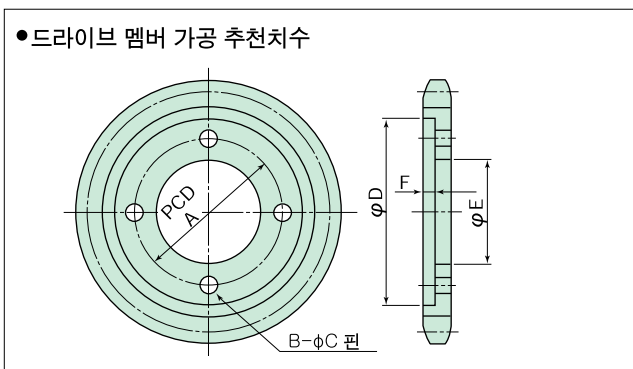
단위 : mm

형 번	인로우직경	형 번	인로우직경
TGB08-L,M,H	40 (h8)	TGB50-L,M,H	160 (h7)
TGB12-L,M,H	48 (h8)	TGB70-H	220 (h7)
TGB16-L,M,H	58 (h8)	TGB90-L,H	295 (h7)
TGB20-H	90 (h7)	TGB110-L,H	355 (h7)
TGB30-L,H	113 (h7)	TGB130-L,H	400 (h7)

- (2) 센터 플랜지 설치에 대해서

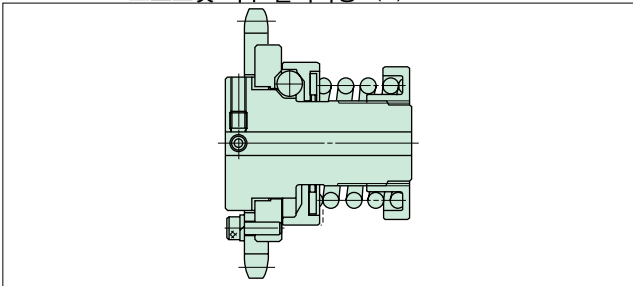
• TGB08 ~ 16

센터 플랜지 설치용 탭은 관통되어 있지만, 볼트 길이가 센터 플랜지 보다도 길면 플레이트와 접촉됩니다. 반드시 플레이트 측으로 튀어 나오지 않게 하여 주십시오.



■ 설치예

TGB08~16 스프로켓 외부 설치사양 (B)



• TGB20 ~ 130

센터 플랜지 설치용 탭이 관통되어 있지만 볼트가 너무 길면 센터 플레이트와 접촉될 위험이 있습니다. 추천 나사 삽입 길이는 아래표와 같습니다.

단위 : mm

형 번	볼트 나사 삽입길이	형 번	볼트 나사 삽입길이
TGB08-L,M,H	4	TGB50-L,M,H	9 ~ 11
TGB12-L,M,H	5	TGB70-H	13 ~ 15
TGB16-L,M,H	7	TGB90-L,H	23 ~ 25
TGB20-H	6 ~ 7	TGB110-L,H	26 ~ 28
TGB30-L,H	8 ~ 10	TGB130-L,H	28 ~ 30

- (3) 드라이브 멤버 볼트홀 직경은 아래표 (JIS B1001-1985) 를 참조하여 주십시오.

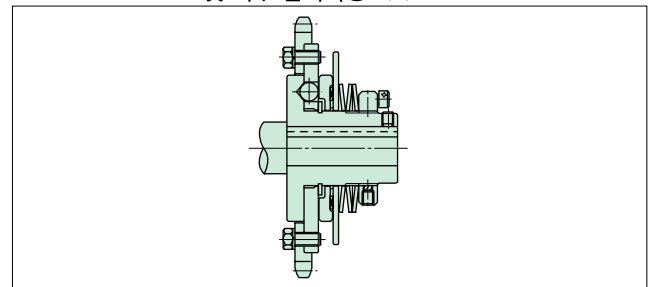
• 볼트홀 직경 JIS B1001 - 1985

단위 : mm

나사 호칭치름	3	4	5	6	8	10	12	16
볼트홀 직경	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	13.5	17.5

시리즈명	드라이브 멤버 가공치수					
	A	B	C	D	E	F
TGB08-L,M,H	34	3	3.4	40 _{h7}	28	3
TGB12-L,M,H	40	3	4.5	48 _{h7}	33	3
TGB16-L,M,H	50	3	4.5	58 _{h7}	41	3
TGB20-H	78	4	5.5	90 _{h7}	64	3
TGB30-L,H	100	6	6.6	113 _{h7}	84	4
TGB50-L,M,H	142	6	9.0	160 _{h7}	124	5
TGB70-H	200	6	11	220 _{h7}	172	5
TGB90-L,H	265	8	13.5	295 _{h8}	240	5
TGB110-L,H	325	6	17.5	355 _{h8}	292	5
TGB130-L,H	360	8	17.5	400 _{h8}	325	5

TGB20~50 스프로켓 외부 설치사양 (B)



록 스크루 체결 토크 일람표

육각홀 고정 나사	체결 토크 N·m(kgf·cm)
M5	3.8 {38.7}
M8	16 {163}

주의점

일단 설치한 록 스크루를 분리하고 다시 체결할 때에는 다음 2 가지를 체크하여 주십시오.

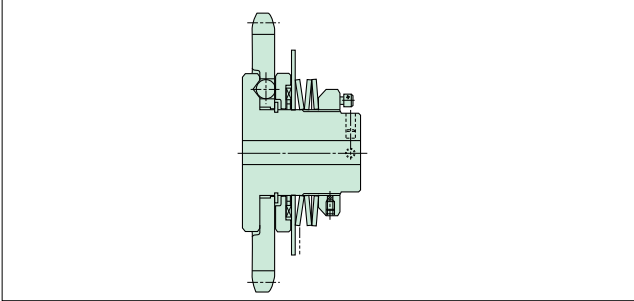
1. 선단 플러그부가 분리되어 있지 않은지 확인하여 주십시오. 선단 플러그부가 분리된 록 스크루를 사용하면 허브에 있는 나사산이 파손되거나 허브의 잘려나간 부분이 틀니 맞물림을 어긋나게 하는 경우가 있습니다.
2. 선단 플러그부가 두드러지게 변형되어 있지 않은지 확인하여 주십시오. 선단 플러그부가 두드러지게 변형된 록 스크루를 사용하면 허브의 나사산이 파손될 경우가 있습니다.

* 1. 2. 의 경우 또는 그럴 위험이 있는 경우는 신제품과 교환하여 주십시오.

특수 사양

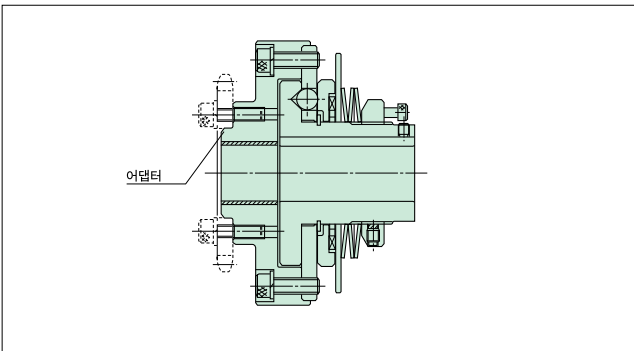
1. 스프로킷 일체형

고객님의 요청이 있으면 카탈로그 표준품이외 스프로킷 일체형도 주문받습니다. 스프로킷을 선택한 뒤 저희 회사로 상담하여 주십시오.



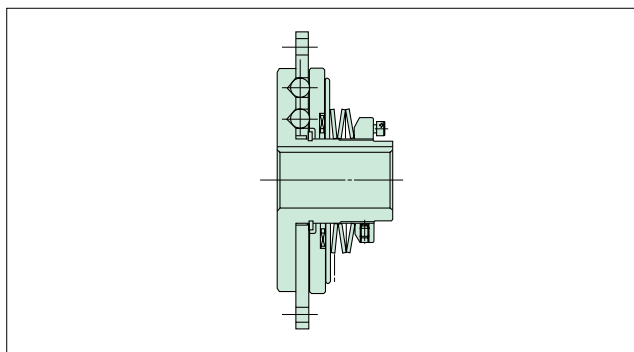
2. 어댑터 사양 (A)

외경이 작은 스프로킷, 폴리를 사용하는 경우 편리합니다. 사용하실 때에는 설치된 스프로킷, 폴리의 사양을 지정한 이후에 저희 회사로 상담하여 주십시오.



3. 정역 타입

쇼크가드 회전방향에 따라 트립 토크 설정값을 바꿀수 있습니다. 저희 회사로 상담하여 주십시오.



특 장

직경이 작은 스프로켓, 폭이 넓은 폴리에 대응가능.

간단한 토크 조정

너트 높이를 더하는 것만으로 간단하게 토크 조정이 가능합니다.

축홀 가공 단기 납기 대응

표준홀 가공품은 단기 납기로 대응합니다.

자동 복귀

과부하의 원인을 제거한 이후, 구동축을 회전하는 것만으로 자동적으로 틈니를 맞물리게 합니다.

원 포지션 타입

토크 전달소자인 볼 & 포켓의 배열은 1곳만 틈니가 맞물리는 독특한 조합입니다.

TGE

타입 1	직경이 작은 스프로켓 및 폭이 넓은 폴리 설치 가능
타입 3	A형 스프로켓, 폴리를 직접 설치 가능한 범용 타입

타입1 스프로켓 부착



타입3



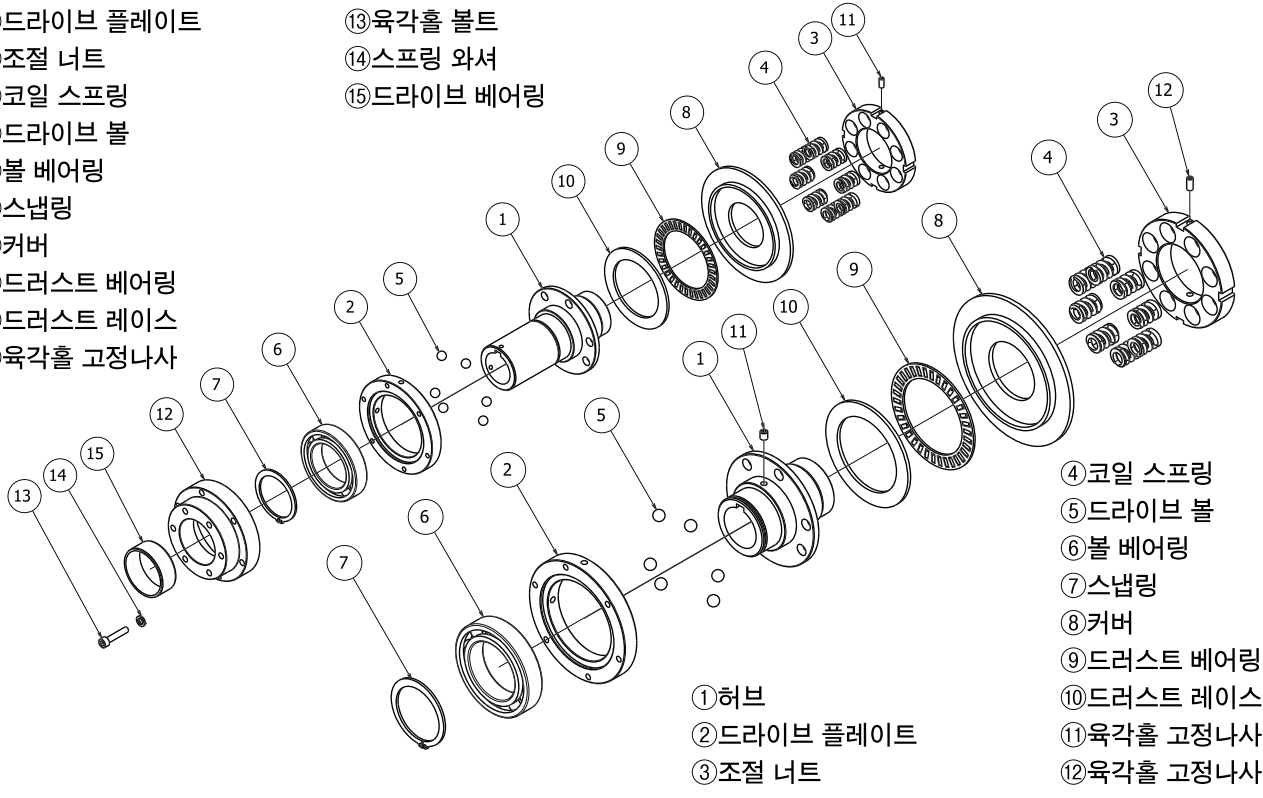
타입3 스프로켓 부착



구조와 작동원리

TGE17-1~50-1 (타입1)

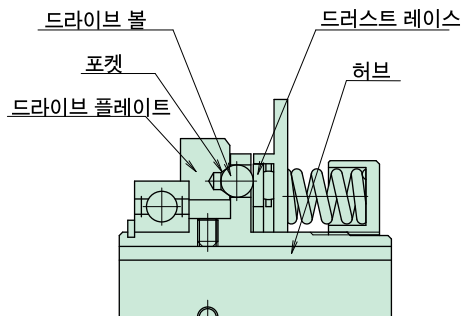
- ①허브
- ②드라이브 플레이트
- ③조절 너트
- ④코일 스프링
- ⑤드라이브 볼
- ⑥볼 베어링
- ⑦스냅링
- ⑧커버
- ⑨드러스트 베어링
- ⑩드러스트 레이스
- ⑪육각홀 고정나사
- ⑫설치 어댑터
- ⑬육각홀 볼트
- ⑭스프링 와셔
- ⑮드라이브 베어링



TGE17-3~50-3 (타입3)

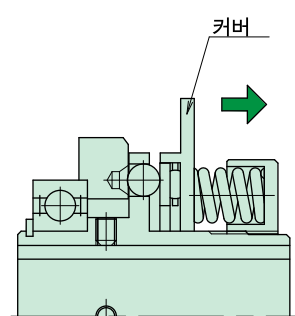
TGE17~50

정상운전시 (톱니가 맞물릴 때)



TGE시리즈 동력은 허브에서 들어가 드라이브 볼을 매개로 하여 출력축 드라이브 플레이트에 전달됩니다. (또는 그 반대)
 이 드라이브 플레이트에 스프로킷이나 타이밍 풀리를 볼트로 직접 설치하여 사용합니다.
 허브 플랜지부에 수개의 드라이브 볼이 들어가는 구멍이 설치되어 있는데, 거기에 드라이브 볼이 배치되어져 있습니다.
 출력축 드라이브 플레이트에는 드라이브 볼이 들어가는 포켓이 있고, 드라이브 볼에 코일 스프링을 사용하여 드러스트 레이스를 매개로 가압한 상태에서 동력이 전달됩니다.

과부하시 (트립일 때)

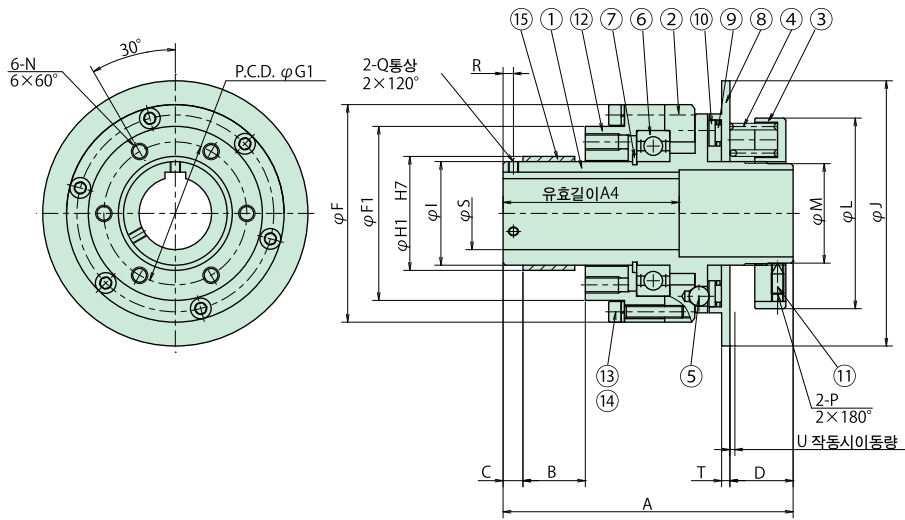


과부하가 발생하면 드라이브 볼은 드러스트 레이스를 코일 스프링축으로 밀어 올려, 회전하면서 드라이브 플레이트 포켓으로부터 튀어올라 동력을 차단합니다.
 이때, 커버가 코일 스프링축으로 이동하기 때문에 이 이동량을 TG센서등으로 검지함으로써 과부하 발생후 간단하게 구동원을 자동적으로 정지 시키는 것이 가능합니다.
복귀 방법
 과부하후, 재기동하면 자동적으로 일회전 이내에 정위치로 복귀합니다.
 TGE시리즈는 작동 후 회전을 계속하면 연속적으로 복귀하기때문에, 과부하 발생후 TG센서등으로 과부하를 검출하고, 즉시 구동원을 정지시켜 주십시오.

전동능력 · 치수표

■ TGE17-1 ~ TGE50-1

타입 1



- ①허브
- ②드라이브 플레이트
- ③조절 너트
- ④코일 스프링
- ⑤드라이브 볼
- ⑥볼 베어링
- ⑦스냅링
- ⑧커버
- ⑨드러스트 베어링
- ⑩드러스트 레이스
- ⑪육각홀 볼트
- ⑫설치 어댑터
- ⑬육각홀 고정 볼트
- ⑭스프링 와셔
- ⑮드라이 베어링

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{※1}	스프링 개수	S				A	A4 ^{※4}	B	C	D	F	F1	G1 P.C.D.	H1 ^{※5}
				언더홀 직경 ^{※2}	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키 홈	최대축홀직경 하 프키 홈 ^{※3}									
TGE17-L1	1~5	870	2	—	12	15	17	87	30	22.6	7.9	16.9	57	42	35	28
TGE17-M1	2~10		4													
TGE17-H1	4~20		8													
TGE25-L1	5~25	540	2	—	12	22	25	110	50	30.1	9.6	21	84	65.5	53	44
TGE25-M1	10~50		4													
TGE25-H1	20~100		8													
TGE35-L1	20~100	430	2	—	17	32	35	140	85	30.1	9.6	30.5	105	84	69	55
TGE35-M1	40~200		4													
TGE35-H1	80~400		8													
TGE50-L1	30~200	310	3	—	27	48	50	165	115	48	9.6	30.5	145	116	94	75
TGE50-M1	60~400		6													
TGE50-H1	120~700		12													

형 번	I	J	L	M	N 나사직경 ×길이	P 나사직경 ×길이	Q 나사직경 ^{※6}	R ^{※6}	T	U	질량 ^{※7} kg	관성 모멘트 ^{※7} kg · m ²	허용 래디얼하중N	드라이 베어링
TGE17-L1	25	70	56	26	M4×8	M4×10	M4	4	2.5	1.6	0.84	0.0011	6100	#70B2520
TGE17-M1														
TGE17-H1														
TGE25-L1	40	98	70	36	M5×9	M4×10	M5	5	3	2.0	1.9	0.0021	12200	#70B4025
TGE25-M1														
TGE25-H1														
TGE35-L1	50	128	92	48	M8×16	M6×10	M5	5	4	2.4	3.5	0.0054	12200	#70B5020
TGE35-M1														
TGE35-H1														
TGE50-L1	70	168	115	68	M8×12	M6×15	M5	5	5	3.2	7.5	0.0215	34300	#70B7040
TGE50-M1														
TGE50-H1														

※1. 최고 회전 속도를 넘어서 사용하실 때에는 상담해 주십시오.

2. 센터 홀 가공일 경우에만 해당됩니다.

3. 하프 키 홈 치수는 키 홈 깊이 제한을 했을때 최대 홈 직경입니다.

4. A4 치수를 넘는 키 홈 유효 길이가 필요한 경우에는 상담해 주십시오.

5. H1 치수는 폴리, 스프로킷의 내경 가공 치수입니다. (내경 가공 치수 공차 H7)

6. 표준 재고품은 미가공이며, 참고 치수입니다. (가공 지시가 있을 경우는 누름 나사를 내경하여 출하합니다.)

7. 질량, 관성모멘트는 최대 축출 직경일 경우의 것입니다.

주) 폴리, 스프로킷을 설치할 때, 볼트는 고정력볼트 (G10.90이상) 를 사용하고, 설치 탭 깊이N 보다 더 깊게 들어가지 않도록 주의해서 깊이를 결정하여 주십시오.

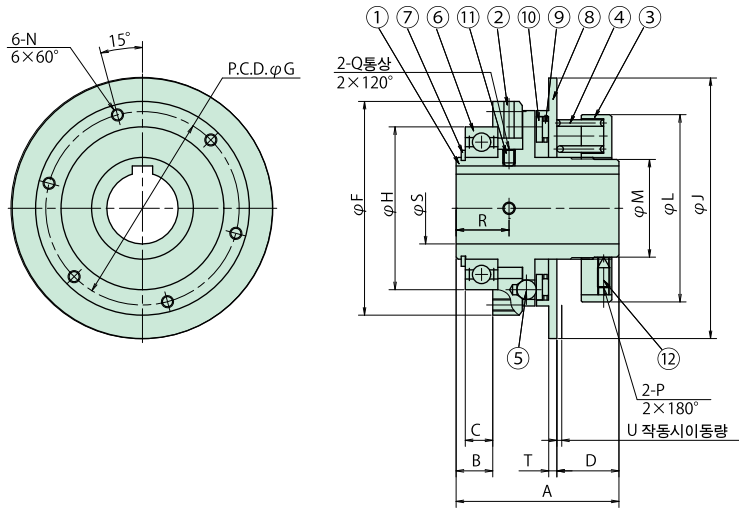
키 홈 깊이 제한

형 번	S홀 직경	키 홈 너비	키 홈 깊이
TGE17	16-17	5	1.8
TGE25	24-25	7,8	2
TGE35	34-35	10	2.4
TGE50	49-50	12,14	2.2

전동능력 · 치수표

■ TGE17-3 ~ TGE50-3

타입 3



- ①허브
- ②드라이브 플레이트
- ③조절 너트
- ④코일 스프링
- ⑤드라이브 볼
- ⑥볼 베어링
- ⑦스냅링
- ⑧커버
- ⑨드러스트 베어링
- ⑩드러스트 레이스
- ⑪육각홀 고정 나사
- ⑫육각홀 고정 나사

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	스프링 개수	S						A	B	C	D	F	G P.C.D.
				언더홀 직경 ^{**2}	최소축 홀직경	최대축출직경 JIS키 홈	표준축출직경 (공차H7) ^{**3}								
TGE17-L3	1~5	900	2	—	12	17	12	15	17	47	9	6	16.9	57	50
TGE17-M3	2~10		4												
TGE17-H3	4~20		8												
TGE25-L3	5~25	900	2	10	12	25	20	22	25	60	13	9	21	84	75
TGE25-M3	10~50		4												
TGE25-H3	20~100		8												
TGE35-L3	20~100	750	2	15	17	35	25	30	35	80	18	13.5	30.5	105	95
TGE35-M3	40~200		4												
TGE35-H3	80~400		8												
TGE50-L3	30~200	570	3	25	27	50	40	45	50	95	20	15	30.5	145	130
TGE50-M3	60~400		6												
TGE50-H3	120~700		12												

형 번	H	J	L	M	N 나사직경 ×길이	P 나사직경 ×길이	Q 나사직경 ^{**4}	R ^{**4}	T	U	질량 kg ^{**5}	관성 모멘트 kg · m ^{2**5}	허용 레이얼하중N	볼 베어링
TGE17-L3	42	70	56	26	M4×8	M4×10	M4	15	2.5	1.6	0.56	0.0010	3400	#6905ZZ
TGE17-M3														
TGE17-H3														
TGE25-L3	62	98	70	36	M5×10	M4×10	M5	20	3	2.0	1.3	0.0016	7500	#6908ZZ
TGE25-M3														
TGE25-H3														
TGE35-L3	80	128	92	48	M6×14	M6×10	M6	26	4	2.4	2.6	0.0037	12400	#6010ZZ
TGE35-M3														
TGE35-H3														
TGE50-L3	110	168	115	68	M8×17	M6×15	M8	31.5	5	3.2	5.1	0.0142	23200	#6014ZZ
TGE50-M3														
TGE50-H3														

※1. 최고 회전 속도를 넘어서 사용하실 때에는 상담해 주십시오.
 2. 센터 홀 가공일 경우에만 해당됩니다.
 3. 표준 홀 가공품의 키 홈 치수는 JIS규격B1301을 따르며, 키 홈 너비의 공차는 Js9입니다.
 4. 표준 재고품은 미가공이며, 참고 치수입니다.
 5. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 경우의 것입니다.
 주) 폴리, 스프로킷을 설치할 때 볼트는 고정력 볼트 (G10.9이상)를 사용하고, 설치 탭 깊이N 보다 더 깊게 들어가지 않도록 주의해서 길이를 결정하여 주십시오.
 표준을 가공품에는 축 고정용 너름 나사가 내장되어 있습니다. 너름 나사로 고정하지 않는 경우에는 반드시 허브에서 너름 나사를 떼어내고 사용하여 주십시오.
 (너름 나사를 조여가면 홀에서 너름 나사가 빠져 떨어집니다.)

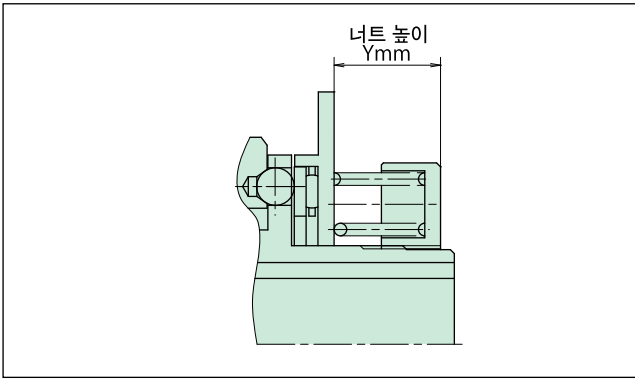
토크 조정

1. 토크 상관도에서 필요 토크에 대응하는 너트 높이 값을 파악하여 토크 조정 너트를 이 값까지 조여 주십시오. (아래그림 참조)
 토크 조정 너트를 조을때에는 누름 나사를 2곳 느슨하게 한 다음, 너트 외주 노치 (notch) 부에 혹 스페너 렌치 (오른쪽 표 참조, 별매품) 을 걸어 돌려 주십시오.

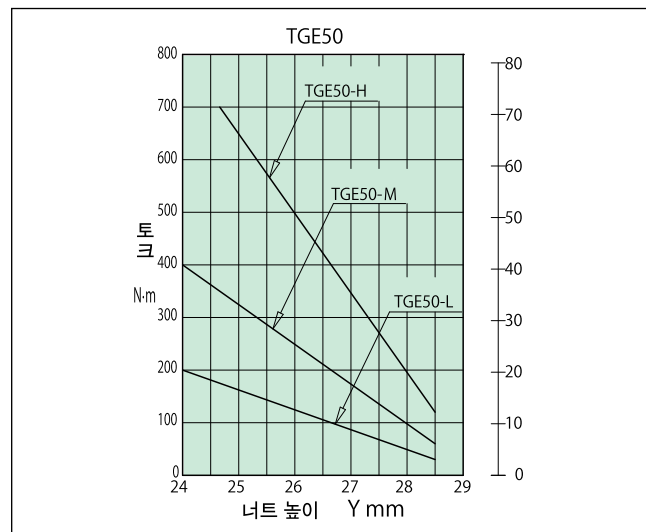
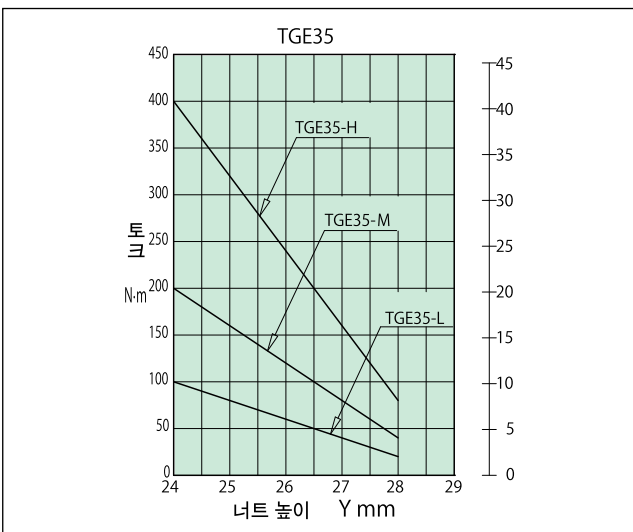
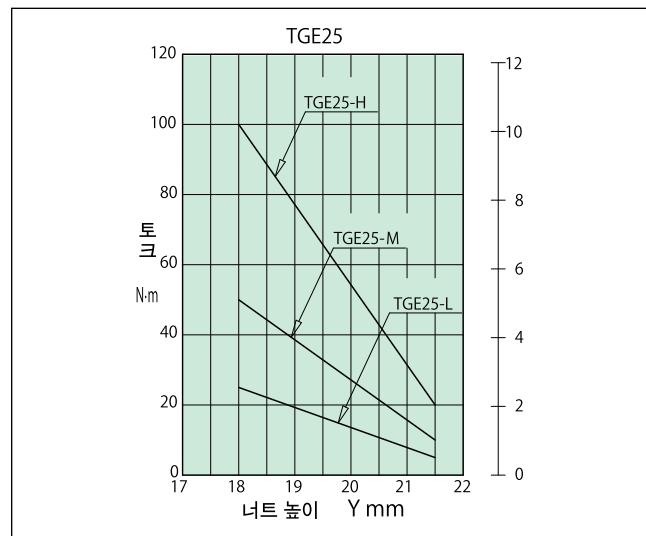
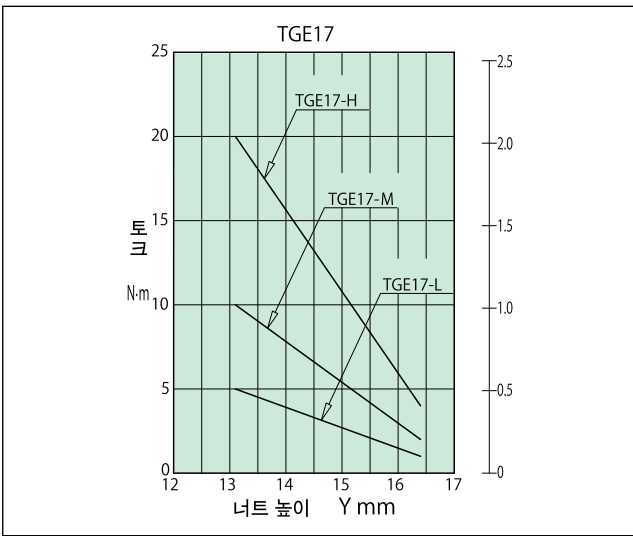
혹 스페너 렌치

사이즈	TGE25	TGE35	TGE50
스패너No.	FK-0070	FK-0092	FK-0105

2. 토크를 결정하였으면 그 값을 명판에 덧붙여 써 둠으로써, 메인터너스 할 때 분해하여도 간단하게 앞에 설정했던 토크로 되돌리는 것이 가능합니다. 또한 너트와 허브 단면에 서로 마크를 각인해 두면 보다 정확하게 재현할 수 있습니다.



토크 상관도



MEMO

Horizontal dotted lines for writing.



TGE사업부

쇼크기드

특 장

백래쉬가 없고, 통상시 강성에 뛰어납니다. 고정밀도 위치 결정등의 용도에 가장 적합합니다.

고정밀도 트립

트립시 로스트 모션은 극소입니다.

논 백래쉬

독창적인 볼&웨지 구조에 의해 백래쉬는 전혀 없습니다.

커플링 기능

커플링 타입에서는 각도 오차, 평행 오차, 축방향 변위의 미스 얼라이먼트는 볼&웨지 구조가 흡수합니다.

간단한 토크 조정

조정 너트를 돌리는 것만으로 자유롭게 트립토크를 조절할 수 있습니다.

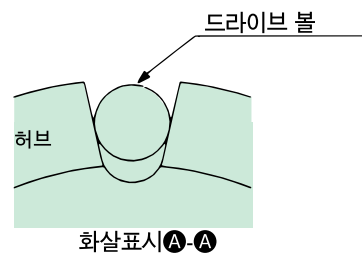
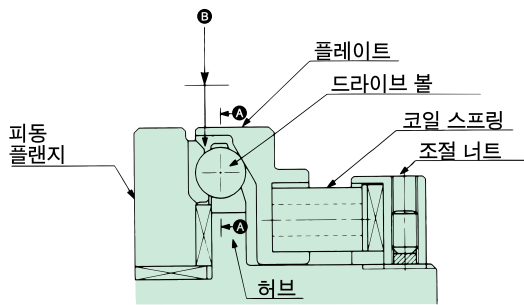
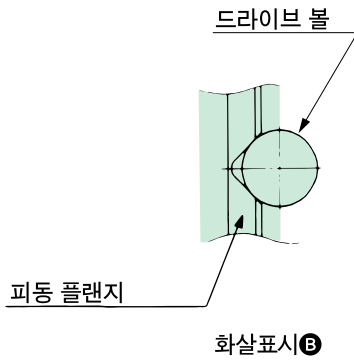
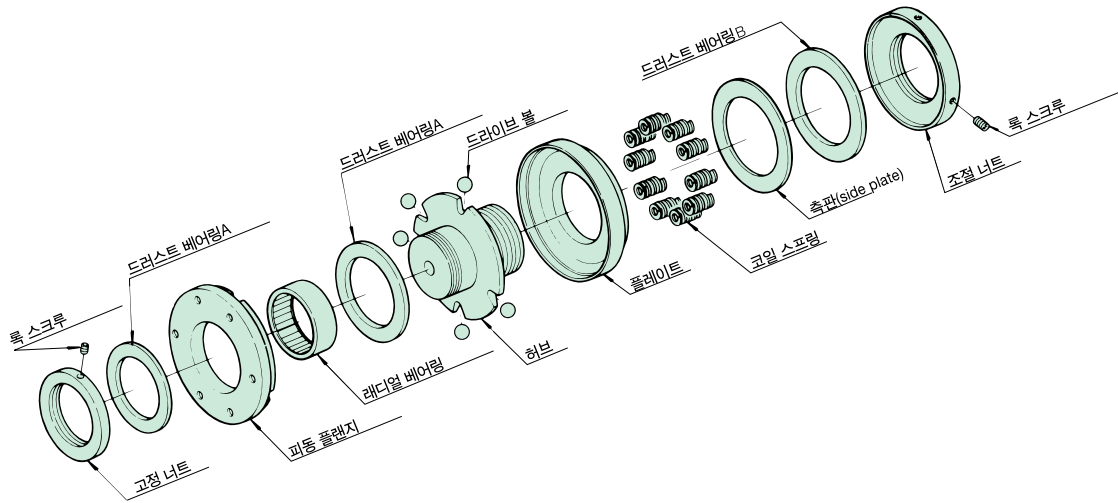
원 포지션

볼&웨지 배열은 1곳만 틱니가 맞물리는 독특한 조합입니다.



TG 센서

구조와 작동원리

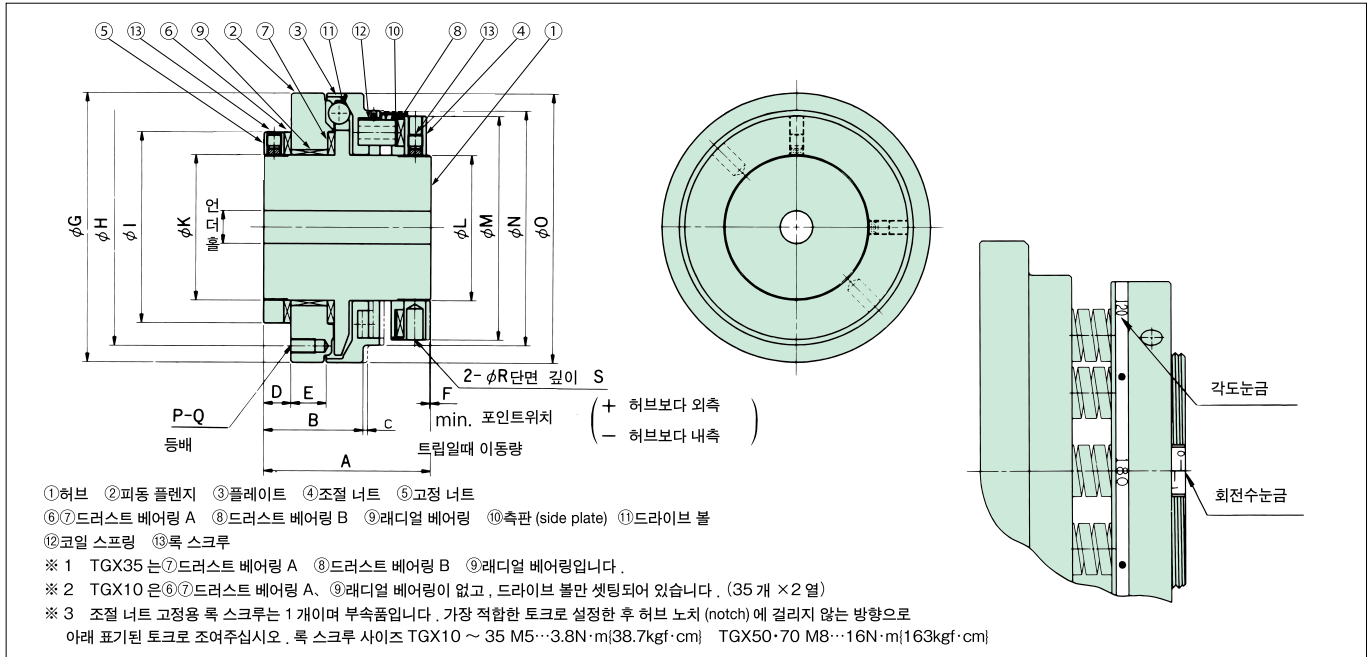


볼&웨지 기구

토크 전달은 허브→드라이브 볼→피동 플랜지로 전달됩니다. (또는 그 반대)
 드라이브 볼은 코일 스프링에 의한 가압력으로 허브 및 피동 플랜지에 유지되지만, 플레이트 드라이브 볼과의 접촉부는 테이퍼 상태가 되어 항상 드라이브 볼이 허브 v형 유지부와 틈새가 0이 됩니다. (화살표시 A-A 그림)
 또한 피동 플랜지와도 v형 상태 포켓과 2곳에 접촉하고 있기때문에 백래쉬는 전혀 없습니다. (화살표시 B-B 그림) 이 기구가 볼&웨지 기구입니다. 과부하일때는 드라이브 볼이 포켓에서 걸려 전동하기 시작합니다. 슬라이딩부가 없고 전부 굴러가기 때문에 공전 마찰 토크가 아주 극히 작아 내구성에 뛰어납니다.
 복귀는 자동복귀방식으로 운전 재개와 함께 드라이브 볼은 원래 포켓으로 수납됩니다. TGB시리즈와 같이 5곳에서 드라이브 볼과 포켓이 불균등하게 배열되어져 있기때문에 반드시 1곳에서 틈니가 맞물리며, 그로 인해 위상의 어긋남은 없습니다.

전동 능력 · 치수표

쇼크 가드 (고정밀도 TGX 시리즈)



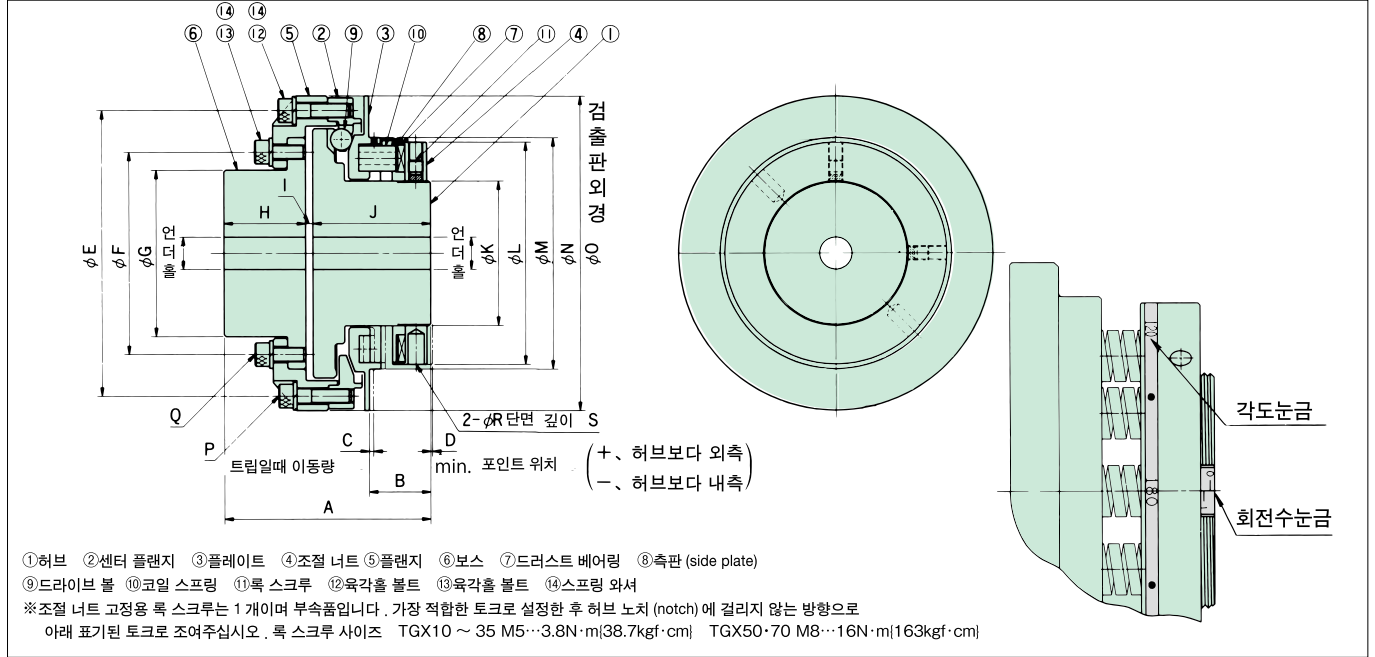
단위 : mm

쇼크 가드 형번	설정 토크 범위 N·m	최 고 회전속도 ※ r/min	코일 스프링 의 색×개수	전 동 능 력 (W)	최 소 축출직경	※ 최 대 축출직경	A	B	C 트림시 이동량	D	E	F min. 포인트 위 치	G h7	H PCD	I
TGX10-L	1.7 ~ 6.4	1400	옐로×3	7	9	15	53	22	1.4	7.5	6.6	+0.3	62	54	42
TGX10-M	5.4 ~ 15		레드×3												
TGX10-H	11 ~ 29		레드×6												
TGX20-L	6.5 ~ 24	1100	옐로×6	8.5	10	25	64	35	1.6	10	13.4	+0.7	86	74	60
TGX20-M	13 ~ 34		레드×3												
TGX20-H	25 ~ 68		레드×6												
TGX35-L	23 ~ 68	800	레드×5	12	14	35	68	37.5	2.0	11	11.6	- 0.5	107	88	70
TGX35-M	43 ~ 98		그린×5												
TGX35-H	87 ~ 196		그린×10												
TGX50-L	45 ~ 118	600	레드×5	18	20	55	92	54.8	2.6	15	19.5	+ 0.3	148	130	105
TGX50-M	90 ~ 196		그린×5												
TGX50-H	176 ~ 392		그린×10												
TGX70-L	127 ~ 363	480	레드×8	23	25	70	98	61	3.5	15	19.2	+ 1.0	185	164	135
TGX70-M	265 ~ 510		그린×8												
TGX70-H	392 ~ 784		그린×12												

쇼크 가드 형번	K 나사직경×피치	L 나사직경×피치	M	N	O	P	Q 나사직경 ×깊이	R	S	※질량 kg	※관성모멘트 ×10 ⁻² kg·m ²
TGX10-L	M 25 × 1.5	M 30 × 1.5	56	58	61.8	4	M 4 × 6	5	10	0.75	0.0293
TGX10-M											
TGX10-H											
TGX20-L	M 40 × 1.5	M 40 × 1.5	70	73	86	6	M 5 × 8	5	10	1.67	0.134
TGX20-M											
TGX20-H											
TGX35-L	M 50 × 1.5	M 55 × 1.5	88	91	107	6	M 6 × 7	6	10	2.51	0.333
TGX35-M											
TGX35-H											
TGX50-L	M 80 × 1.5	M 80 × 1.5	123	129	148	6	M 8 × 13	9	17	7.03	1.83
TGX50-M											
TGX50-H											
TGX70-L	M100 × 2.0	M100 × 2.0	148	153	185	6	M10 × 13	10	18	11.4	4.88
TGX70-M											
TGX70-H											

- ※1. 전품 재고품종입니다.
- 2. 순간적으로 정지되지 않는 경우는 TGXZ 시리즈 (77 페이지 참조) 를 추천합니다.
- 3. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 때의 것입니다.
- 4. 최대 축출 직경은 키 설치할 때의 것입니다. 파워록을 설치할 경우는 48 페이지를 참조해 주십시오.

커플링 타입



단위 : mm

커플링 타입 형 번	설정 토크 범위 N·m	최 고 회전속도 ※ r/min	코일 스프링 의 색×개수	쇼크 가드			커플링			A	B	C	D min. 포인트 위치	E PCD	F PCD	G	H
				언더홀	최 소 축출직경	※최 대 축출직경	언더홀	최 소 축출직경	※최 대 축출직경								
TGX10-LC	1.5 ~ 5.4	700	옐로×3	7	9	15	7	9	19	69	24	1.3	+0.3	62	42	33	25
TGX10-MC	4.6 ~ 13		레드×3														
TGX10-HC	9.3 ~ 25		레드×6														
TGX20-LC	5.2 ~ 19	550	옐로×6	8.5	10	25	8.5	10	35	84	24	1.6	+0.3	89	66	55	35
TGX20-MC	9.8 ~ 27		레드×3														
TGX20-HC	21 ~ 55		레드×6														
TGX35-LC	19 ~ 57	400	레드×5	12	14	35	12	14	50	88	24	1.9	-0.5	113	83	70	35
TGX35-MC	36 ~ 84		그린×5														
TGX35-HC	74 ~ 167		그린×10														
TGX50-LC	40 ~ 98	300	레드×5	18	20	55	18	20	114	34	2.4	+0.9	158	112	92	45	
TGX50-MC	81 ~ 176		그린×5														
TGX50-HC	167 ~ 343		그린×10														
TGX70-LC	118 ~ 323	240	레드×8	23	25	70	23	25	80	124	36	3.3	+0.6	200	145	116	50
TGX70-MC	235 ~ 461		그린×8														
TGX70-HC	353 ~ 696		그린×12														

커플링 타입 형 번	I	J	K 나사직경×피치	L	M	N	O	P 나사직경 ×길이	Q 나사직경 ×길이	R	S	※ 질량 kg	※ 관성모멘트× 10 ⁻² kg·m ²	허용각도 오차 (deg.)	허 용 평행오차	허용 축방 향변위
TGX10-LC	2	42	M 30 × 1.5	56	-	74	74	M 4 × 18	M 4 × 10	5	10	1.07	0.0555	0.6	0.1	± 0.5
TGX10-MC																
TGX10-HC																
TGX20-LC	3	46	M 40 × 1.5	70	-	98	98	M 5 × 20	M 5 × 12	5	10	2.38	0.231	0.6	0.1	± 0.5
TGX20-MC																
TGX20-HC																
TGX35-LC	3	50	M 55 × 1.5	88	-	125	125	M 6 × 25	M 6 × 15	6	10	3.92	0.663	0.6	0.1	± 0.5
TGX35-MC																
TGX35-HC																
TGX50-LC	4	65	M 80 × 1.5	123	128	174	174	M 8 × 32	M 8 × 20	9	17	10.9	3.35	0.6	0.1	± 0.6
TGX50-MC																
TGX50-HC																
TGX70-LC	4	70	M100 × 2.0	148	152	218	218	M10 × 22	M10 × 38	10	18	16.3	8.93	0.6	0.1	± 0.7
TGX70-MC																
TGX70-HC																

- ※1. 전품 재고품종입니다.
- 2. 순간적으로 정지되지 않는 경우는 TGXZ 시리즈 (77 페이지 참조) 를 추천합니다.
- 3. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 때의 것입니다.
- 4. 최대 축출 직경은 키 설치할 때의 것입니다. 파워록을 설치할 경우는 48 페이지를 참조해 주십시오.

축ihil 가공 쇼크 가드 TGX· 커플링 타입 TGX-C

축ihil 가공품은 단기 납기로 대응합니다 .

■ 축ihil · 키 흠 가공 완료

TGX10 ~ TGX70 와 TGX10-C ~ TGX70-C 의 축ihil 가공을 표준화

■ 축ihil 가공 치수 일람표

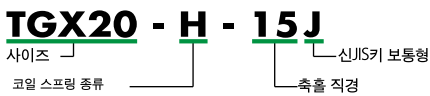
단위 : mm

쇼크 가드 TGX		축ihil 가공 치수	
쇼크 가드 형번	커플링 타입 형번	쇼크 가드 축ihil	커플링 축ihil (커플링 타입만)
TGX10	TGX10-C	(10),(11),12,14,15	10,11,12,14,15,16,17,18,19
TGX20	TGX20-C	(14),(15),(16),(17),18,19,20,22,24,25	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35
TGX35	TGX35-C	(14),(15),(16),(17),18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35	14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50
TGX50	TGX50-C	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60
TGX70	TGX70-C	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,65,70,71,75,80
납기		5 일간	

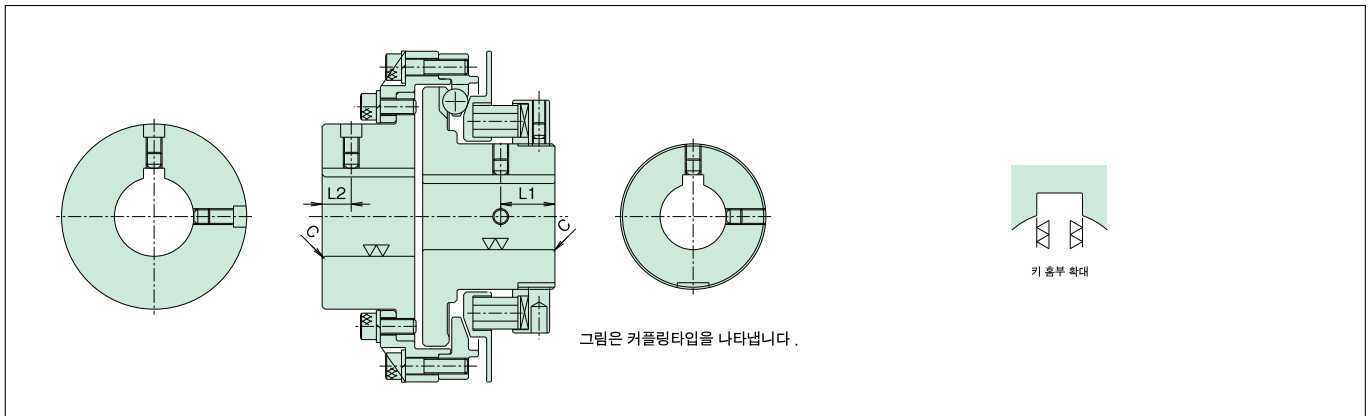
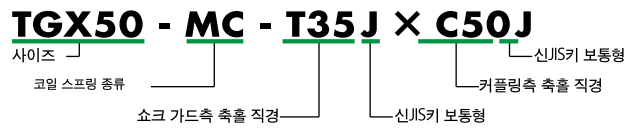
1. 축ihil 가공치수 쇼크 가드축ihil의 () 치수법은 커플링 타입에만 적용합니다 .

형번 표시

쇼크 가드



커플링 타입



쇼크 가드 TGX		쇼크 가드 축ihil			커플링 축ihil (커플링 타입만)		
쇼크 가드 형번	커플링 타입 형번	축ihil 직경	고정나사	고정나사 위치 L1	축ihil 직경	고정 나사	고정 나사 위치 L2
TGX10	TGX10-C	φ 15 이하	2-M4 × 4	21	φ 19 이하	2-M4 × 4	8
TGX20	TGX20-C	φ 23 이하	2-M5 × 5	20.5	φ 35 이하	2-M5 × 5	12
		φ 24,25	2-M4 × 4				
TGX35	TGX35-C	φ 35 이하	2-M6 × 6	20.5	φ 50 이하	2-M6 × 6	11
TGX50	TGX50-C	φ 55 이하	2-M6 × 6	24.5	φ 60 이하	2-M6 × 6	13
TGX70	TGX70-C	φ 70 이하	2-M6 × 6	25	φ 80 이하	2-M6 × 6	15

■ 축ihil 직경과 키 흠 사양

- 축ihil 직경 공차는 다음과 같습니다 .
φ 18 이하……0 ~ +0.021mm
φ 19 이상……H7
- 키 흠은 신 JIS (JIS B 1301-1996) 「보통형」 입니다 .
- 고정 나사는 부속출하입니다 .

축ihil 직경	모따기치수
φ 25 이하	C0.5
φ 50 이하	C1
φ 51 이상	C1.5

1. 고정 나사는 키 흠 위와 시계방향 90° 위치 2 곳입니다 .

2. 커플링 타입에 대해서는 TGX10-C 만 쇼크 가드축ihil과 커플링축ihil 키의 위치가 다릅니다 .

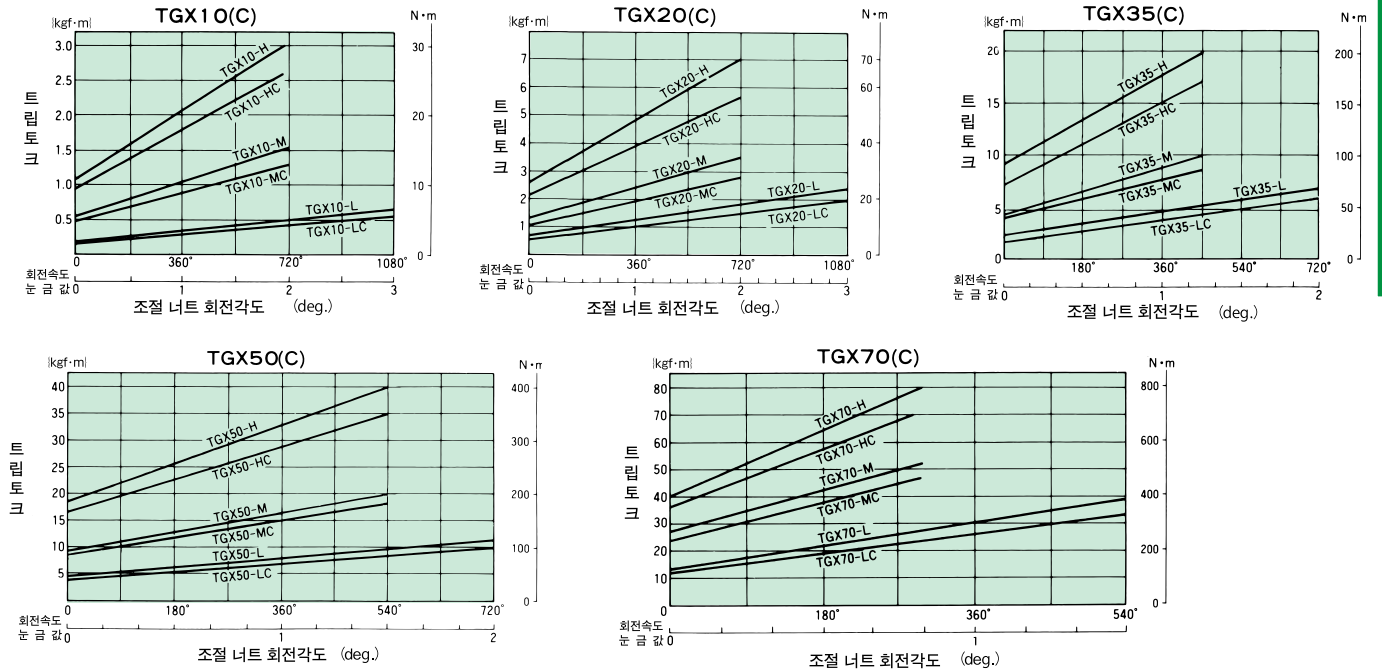
취 급

1. 트립 토크 설정

- (1) TGX 쇼크 가드는 출하시에는 모두 min. 포인트 (min. 토크값) 로 토크 설정이 되어 있습니다. 인디케이터가 토크 눈금 제로를 표시하고 있는 것을 확인해 주십시오. (43,44 페이지를 참조해 주십시오.)
- (2) 조임량 - 토크 상관도 (아래표) 에서 사전에 결정된 트립토크에 해당하는 조절 너트 (볼트) 의 조임각도를 파악하여 조여주십시오. 토크 눈금 1 눈금은 60°입니다. 처음에는 상관도에서 파악한 조임값 60° 바로 앞에 셋팅하고, 기계에 설치하여 트립테스트를 실시한 다음 순차적으로 조임을 증가시켜 가장 적합한 트립 토크를 설정하여 주십시오. 제품 트립토크는 아래표 조임량 - 토크상관도와 반드시 일치하지는 않기 때문에 대략의 기준값으로 사용하여 주십시오.

- (3) 토크 설정이 끝나면 조절 너트에 록 스크류를 꼭 조여서 느슨함이 없도록 하여 주십시오.
- (4) 조절 너트 (볼트) 는 토크 눈금 최대값 이상은 돌리지 않아 주십시오. 트립일 때에는 접시 스프링 힘이 없어져 록 상태가 됩니다.
록 스크류 체결토크와 주의점에 대해서는 32 페이지를 참조하여 주십시오.

■ 조임량—토크 상관도



센터링 (centering) 방법

(1) 센터링 방법 I

- a. 플랜지를 보스 및 센터 플랜지에서 분리한다.
- b. 보스를 이동시킨다. l 치수 측정을 한다. (표 1)
- c. 축 위에 다이얼 게이지를 고정하고, 허브 측면과 외주에서 흔들림을 측정한다.

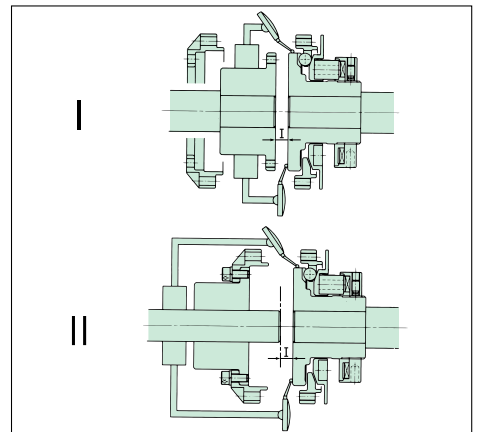
(2) 센터링 방법 II

- a. 플랜지와 센터 플랜지를 분리한다.
- b. 축 위에 다이얼 게이지를 고정하고, 허브 측면과 외주에서 흔들림을 측정한다.
- c. 보스를 이동시킨다. l 치수 측정을 한다. (표 1)

주의 반드시 표 1 의 l 치수로 설치해 주십시오. 눈 백래쉬로 사용할 수 없는 경우가 있습니다.

표 1 단위 : mm

형 번	l 치수
TGX10-C	2
TGX20-C	3
TGX35-C	3
TGX50-C	4
TGX70-C	4



허용 미스 얼라인먼트량

단위 : mm

형 번	허용각도오차 deg.	허용평행오차	허용축방향 편위
TGX10-C	0.6	0.1	± 0.5
TGX20-C	0.6	0.1	± 0.5
TGX35-C	0.6	0.1	± 0.5
TGX50-C	0.6	0.1	± 0.6
TGX70-C	0.6	0.1	± 0.7

참고 각도 오차 $\theta = 0.1^\circ$ 근처 허브 측면 편차값

단위 : mm

형 번	외 경	허브 편차값
TGX10-C	ϕ 53	0.092
TGX20-C	ϕ 75	0.131
TGX35-C	ϕ 98	0.171
TGX50-C	ϕ 138	0.241
TGX70-C	ϕ 177	0.309

※각도 오차는 가능한 작아지도록 설치하여 주십시오.

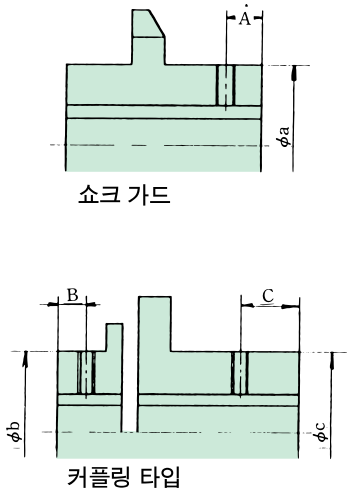
축홀 가공

쇼크 가드 TGX, 커플링 타입 TGX-C 축홀 가공할 때 분해, 가공, 조립에 대해서는 취급 설명서를 참조해 주십시오.

축홀 키 홈 고정 나사 치수

형번	치수	A × 나사치수	B × 나사치수	C × 나사치수	a	b	c
TGX10	21 × M5 이하	—	—	—	30	—	—
TGX20	20.5 × M5	—	—	—	40	—	—
TGX35	20.5 × M6	—	—	—	55	—	—
TGX50	24.5 × M6	—	—	—	80	—	—
TGX70	26 × M6	—	—	—	100	—	—
TGX10-C	—	8 × M 4 이하	21 × M5 이하	—	33	30	—
TGX20-C	—	12 × M 8 이하	20.5 × M5	—	55	40	—
TGX35-C	—	11 × M10 이하	20.5 × M6	—	70	55	—
TGX50-C	—	13 × M10 이하	24.5 × M6	—	92	80	—
TGX70-C	—	15 × M10 이하	25.2 × M6	—	116	100	—

보스 단면을 처킹하여 아래 그림과 같이 센터링을 하여 가공하여 주십시오.



플랜지 외경을 처킹해서 아래 그림과 같이 센터링을 하여 가공하여 주십시오.

파워 록과의 조합

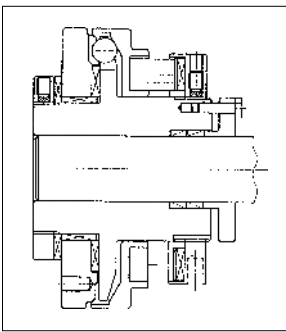
1. 적용 범위와 전달 토크

쇼크 가드, 커풀링 타입에는 이하의 파워 록과 조합할 수 있습니다. 요구에 따른 전용 가압 플랜지, 가공 볼트를 세팅한 파워 록 설치 사양도 제작할 수 있기 때문에 꼭 주문하여 주십시오. 파워 록 전달 토크는 1 열일 경우를 표로 나타내었습니다. 복수의 열일 경우에는 각각의 전달 토크에 아래 기재된 계수를 곱해서 전달 토크로 하여 주십시오.

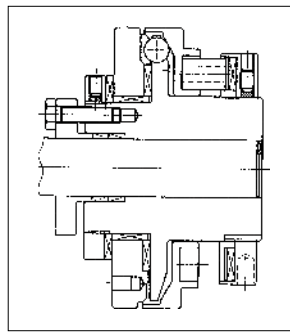
N	S	N = 파워 록 조합 계수 S = 계수 (예) TGX20으로 축직경10, 2열일 경우 1.10×1.55 = 1.705 약1.70kgf·m
2	1.55	
3	1.85	

(1) 쇼크 가드 TGX

조절 너트측



고정 너트측



파워 록 전달 토크

N·m (kgf·m)

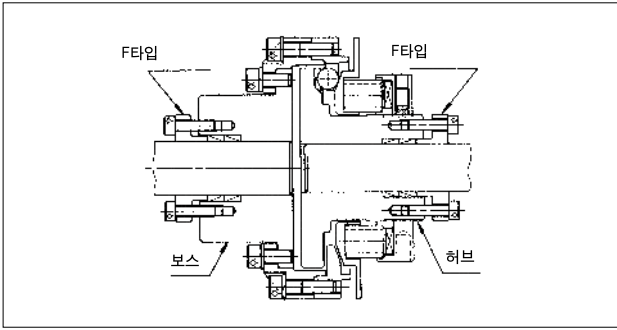
축직경	파워 록 형 번	쇼크 가드 형 번									
		TGX10		TGX20		TGX35		TGX50		TGX70	
		조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측
10	PL010×013E	10.8 (1.10)		10.8 (1.10)							
12	PL012×015E	15.7 (1.60)		15.7 (1.60)							
13	PL013×016E			18.6 (1.90)		18.6 (1.90)					
14	PL014×018E			30.4 (3.10)		30.4 (3.10)					
15	PL015×019E			35.3 (3.60)		35.3 (3.60)	35.3 (3.60)	35.3 (3.60)			
16	PL016×020E			39.2 (4.00)		40.2 (4.10)	40.2 (4.10)	40.2 (4.10)			
17	PL017×021E			43.1 (4.40)		45.1 (4.60)	45.1 (4.60)	45.1 (4.60)			
18	PL018×022E			46.1 (4.70)		51.0 (5.20)	51.0 (5.20)	51.0 (5.20)			
19	PL019×024E			41.2 (4.20)		41.2 (4.20)	56.8 (5.80)	56.8 (5.80)			
20	PL020×025E			44.1 (4.50)		44.1 (4.50)	62.7 (6.40)	62.7 (6.40)	62.7 (6.40)	62.7 (6.40)	
22	PL022×026E					75.5 (7.70)	75.5 (7.70)	75.5 (7.70)	75.5 (7.70)		
24	PL024×028E					90.2 (9.20)	90.2 (9.20)	90.2 (9.20)	90.2 (9.20)		
25	PL025×030E					91.1 (9.30)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)
28	PL028×032E					111 (11.3)	123 (12.5)	123 (12.5)	123 (12.5)	123 (12.5)	123 (12.5)
30	PL030×035E					115 (11.7)	141 (14.4)	141 (14.4)	141 (14.4)	141 (14.4)	141 (14.4)
32	PL032×036E					124 (12.7)	160 (16.3)	160 (16.3)	160 (16.3)	160 (16.3)	160 (16.3)
35	PL035×040E					127 (13.0)	217 (22.1)	217 (22.1)	217 (22.1)	217 (22.1)	217 (22.1)
36	PL036×042E						229 (23.4)	229 (23.4)	229 (23.4)	229 (23.4)	229 (23.4)
38	PL038×044E						256 (26.1)	256 (26.1)	256 (26.1)	256 (26.1)	256 (26.1)
40	PL040×045E						312 (31.8)	312 (31.8)	312 (31.8)	312 (31.8)	312 (31.8)
42	PL042×048E						344 (35.1)	344 (35.1)	344 (35.1)	344 (35.1)	344 (35.1)
45	PL045×052E						366 (37.3)	366 (37.3)	490 (50.0)	490 (50.0)	490 (50.0)
48	PL048×055E						398 (40.6)	398 (40.6)	530 (54.1)	530 (54.1)	530 (54.1)
50	PL050×057E						419 (42.8)	419 (42.8)	557 (56.8)	557 (56.8)	557 (56.8)
55	PL055×062E								624 (63.7)	624 (63.7)	624 (63.7)
56	PL056×064E								590 (60.2)	590 (60.2)	590 (60.2)
60	PL060×068E								644 (65.7)	644 (65.7)	644 (65.7)
63	PL063×071E								685 (69.9)	685 (69.9)	685 (69.9)
65	PL065×073E								711 (72.6)	711 (72.6)	711 (72.6)
70	PL070×079E								724 (73.9)	724 (73.9)	724 (73.9)

가압볼트 체결 토크

N·m (kgf·m)

축직경	파워 록 형 번	쇼크 가드 형 번									
		TGX10		TGX20		TGX35		TGX50		TGX70	
		조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측	조절 너트측	고정 너트측
10	PL010×013E	2.94 (0.30)		1.96 (0.20)		1.96 (0.20)					
12	PL012×015E	3.14 (0.32)		2.06 (0.21)		2.06 (0.21)					
13	PL013×016E			2.16 (0.22)		2.16 (0.22)					
14	PL014×018E			3.53 (0.36)		3.53 (0.36)					
15	PL015×019E			3.92 (0.40)		3.92 (0.40)	2.94 (0.30)	5.00 (0.51)			
16	PL016×020E			4.02 (0.41)		4.02 (0.41)	3.04 (0.31)	5.10 (0.52)			
17	PL017×021E			4.02 (0.41)		4.02 (0.41)	3.14 (0.32)	5.19 (0.53)			
18	PL018×022E			4.02 (0.41)		4.02 (0.41)	3.23 (0.33)	5.39 (0.55)			
19	PL019×024E			4.02 (0.41)		4.02 (0.41)	3.63 (0.37)	6.17 (0.63)			
20	PL020×025E			4.02 (0.41)		4.02 (0.41)	3.72 (0.38)	6.37 (0.64)	5.49 (0.56)	5.49 (0.56)	
22	PL022×026E						3.72 (0.38)	6.27 (0.64)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)	
24	PL024×028E						3.92 (0.40)	6.66 (0.68)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)	
25	PL025×030E						4.02 (0.41)	6.27 (0.64)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)	5.00 (0.51)
28	PL028×032E						4.02 (0.41)	6.47 (0.66)	6.47 (0.66)	5.19 (0.53)	5.19 (0.53)
30	PL030×035E						4.02 (0.41)	7.06 (0.72)	7.06 (0.72)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)
32	PL032×036E						4.02 (0.41)	7.35 (0.75)	7.35 (0.75)	5.88 (0.60)	5.88 (0.60)
35	PL035×040E						4.02 (0.41)	9.11 (0.93)	9.11 (0.93)	7.25 (0.74)	7.25 (0.74)
36	PL036×042E							9.51 (0.97)	9.51 (0.97)	7.64 (0.78)	7.64 (0.78)
38	PL038×044E							9.90 (1.01)	9.90 (1.01)	7.94 (0.81)	7.94 (0.81)
40	PL040×045E							11.7 (1.19)	11.7 (1.19)	9.31 (0.95)	9.31 (0.95)
42	PL042×048E							12.3 (1.26)	12.3 (1.26)	9.80 (1.00)	9.80 (1.00)
45	PL045×052E							13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
48	PL048×055E							13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
50	PL050×057E							13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
55	PL055×062E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
56	PL056×064E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
60	PL060×068E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
63	PL063×071E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
65	PL065×073E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
70	PL070×079E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)

(2) 커플링 타입 TGX-C



파워 록 전달 토크

N·m (kgf·m)

속직경	파워 록 형 번	쇼크 가드 형 번									
		TGX10-C		TGX20-C		TGX35-C		TGX50-C		TGX70-C	
		쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축
10	PL010×013E	10.8 (1.10)	10.8 (1.10)	10.8 (1.10)	10.8 (1.10)						
12	PL012×015E	15.7 (1.60)	15.7 (1.60)	15.7 (1.60)	15.7 (1.60)						
13	PL013×016E			18.6 (1.90)	18.6 (1.90)						
14	PL014×018E			30.4 (3.10)	30.4 (3.10)						
15	PL015×019E			35.3 (3.60)	35.3 (3.60)	35.3 (3.60)	35.3 (3.60)				
16	PL016×020E			39.2 (4.00)	39.2 (4.00)	40.2 (4.10)	40.2 (4.10)				
17	PL017×021E			43.1 (4.40)	43.1 (4.40)	45.1 (4.60)	45.1 (4.60)				
18	PL018×022E			46.1 (4.70)	46.1 (4.70)	51.0 (5.20)	51.0 (5.20)				
19	PL019×024E			41.2 (4.20)	41.2 (4.20)	56.8 (5.80)	56.8 (5.80)				
20	PL020×025E			44.1 (4.50)	44.1 (4.50)	62.7 (6.40)	62.7 (6.40)	62.7 (6.40)	62.7 (6.40)		
22	PL022×026E					75.5 (7.70)	75.5 (7.70)	75.5 (7.70)	75.5 (7.70)		
24	PL024×028E					90.2 (9.20)	90.2 (9.20)	90.2 (9.20)	90.2 (9.20)		
25	PL025×030E					91.1 (9.30)	91.1 (9.30)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)	98.0 (10.0)
28	PL028×032E					111 (11.3)	111 (11.3)	123 (12.5)	123 (12.5)	123 (12.5)	123 (12.5)
30	PL030×035E					115 (11.7)	115 (11.7)	141 (14.4)	141 (14.4)	141 (14.4)	141 (14.4)
32	PL032×036E					124 (12.7)	124 (12.7)	160 (16.3)	160 (16.3)	160 (16.3)	160 (16.3)
35	PL035×040E					127 (13.0)	127 (13.0)	217 (22.1)	217 (22.1)	217 (22.1)	217 (22.1)
36	PL036×042E							229 (23.4)	229 (23.4)	229 (23.4)	229 (23.4)
38	PL038×044E							256 (26.1)	256 (26.1)	256 (26.1)	256 (26.1)
40	PL040×045E							312 (31.8)	312 (31.8)	312 (31.8)	312 (31.8)
42	PL042×048E							344 (35.1)	344 (35.1)	344 (35.1)	344 (35.1)
45	PL045×052E							366 (37.3)	366 (37.3)	490 (50.0)	490 (50.0)
48	PL048×055E							398 (40.6)	398 (40.6)	530 (54.1)	530 (54.1)
50	PL050×057E							419 (42.8)	419 (42.8)	557 (56.8)	557 (56.8)
55	PL055×062E									624 (63.7)	624 (63.7)
56	PL056×064E									590 (60.2)	590 (60.2)
60	PL060×068E									644 (65.7)	644 (65.7)
63	PL063×071E									685 (69.9)	685 (69.9)
65	PL065×073E									711 (72.6)	711 (72.6)
70	PL070×079E									724 (73.9)	724 (73.9)

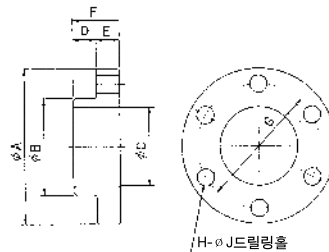
가압 볼트 체결 토크

N·m (kgf·m)

속직경	파워 록 형 번	쇼크 가드 형 번									
		TGX10-C		TGX20-C		TGX35-C		TGX50-C		TGX70-C	
		쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축	쇼크 가드축	커플링축
10	PL010×013E	2.94 (0.30)	2.94 (0.30)	1.96 (0.20)	1.96 (0.20)						
12	PL012×015E	3.14 (0.32)	3.14 (0.32)	2.06 (0.21)	2.06 (0.21)						
13	PL013×016E			2.16 (0.22)	2.16 (0.22)						
14	PL014×018E			3.53 (0.36)	3.53 (0.36)						
15	PL015×019E			3.92 (0.40)	3.92 (0.40)	2.94 (0.30)	2.94 (0.30)				
16	PL016×020E			4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	3.04 (0.31)	3.04 (0.31)				
17	PL017×021E			4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	3.14 (0.32)	3.14 (0.32)				
18	PL018×022E			4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	3.23 (0.33)	3.23 (0.33)				
19	PL019×024E			4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	3.63 (0.37)	3.63 (0.37)				
20	PL020×025E			4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	3.72 (0.38)	3.72 (0.38)	5.49 (0.56)	5.49 (0.56)		
22	PL022×026E					3.72 (0.38)	3.72 (0.38)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)		
24	PL024×028E					3.92 (0.40)	3.92 (0.40)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)		
25	PL025×030E					4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	6.27 (0.64)	6.27 (0.64)	5.00 (0.51)	5.00 (0.51)
28	PL028×032E					4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	6.47 (0.66)	6.47 (0.66)	5.19 (0.53)	5.19 (0.53)
30	PL030×035E					4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	7.06 (0.72)	7.06 (0.72)	5.59 (0.57)	5.59 (0.57)
32	PL032×036E					4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	7.35 (0.75)	7.35 (0.75)	5.88 (0.60)	5.88 (0.60)
35	PL035×040E					4.02 (0.41)	4.02 (0.41)	9.11 (0.93)	9.11 (0.93)	7.25 (0.74)	7.25 (0.74)
36	PL036×042E							9.51 (0.97)	9.51 (0.97)	7.64 (0.78)	7.64 (0.78)
38	PL038×044E							9.90 (1.01)	9.90 (1.01)	7.94 (0.81)	7.94 (0.81)
40	PL040×045E							11.7 (1.19)	11.7 (1.19)	9.31 (0.95)	9.31 (0.95)
42	PL042×048E							12.3 (1.26)	12.3 (1.26)	9.80 (1.00)	9.80 (1.00)
45	PL045×052E							13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
48	PL048×055E							13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
50	PL050×057E							13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
55	PL055×062E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
56	PL056×064E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
60	PL060×068E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
63	PL063×071E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
65	PL065×073E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)
70	PL070×079E									13.7 (1.40)	13.7 (1.40)

2. 언더홀 가압 플랜지

요구에 의한 전용 가압 플랜지, 가압 볼트를 수주 생산하고 있습니다. 가압 볼트는 JIS 강도구분 10.9의 것을 사용하고 있습니다. 가압 플랜지는 허브 또는 보스의 단면에 텀 가공을 하여 설치할 수 있습니다. 추천 가공 치수는 50 페이지를 참조하여 주십시오.



언더홀 가압 플랜지 치수

단위: mm

가압플랜지 형 번	A	언더홀치수 B C	D	E	F	G PCD	H	J	※1질량 kg	관 성 모멘트 kg·m ²	※2GD ² kg·m ²	가압 볼트 사이즈×개수	텀속 나사유효길이
TGX10-F	30	14.9 10.1	5	6	11	22	4	4.5	0.037	0.043	0.173	M4×14R	4개 M4× 8R
TGX20-F	40	24.8 10.1	6	6	12	32	6	4.5	0.080	0.150	0.600	M4×14R	6개 M4× 8R
TGX35-F	55	39.8 15.1	6	6	12	47	8	4.5	0.16	0.598	2.39	M4×14R	8개 M4× 8R
TGX50-F	81	56.8 20.2	7	10	17	69	8	6.6	0.53	4.240	16.96	M6×22R	8개 M6×12R
TGX70-F	101	78.7 25.2	7	10	17	89	10	6.6	0.87	10.83	43.33	M6×22R	10개 M6×12R

※1, ※2 질량, GD² 는 가압 플랜지(최대 출력경)와 가압 볼트를 포함하여 1세트분입니다.
(주)전품중 수주 생산품입니다.

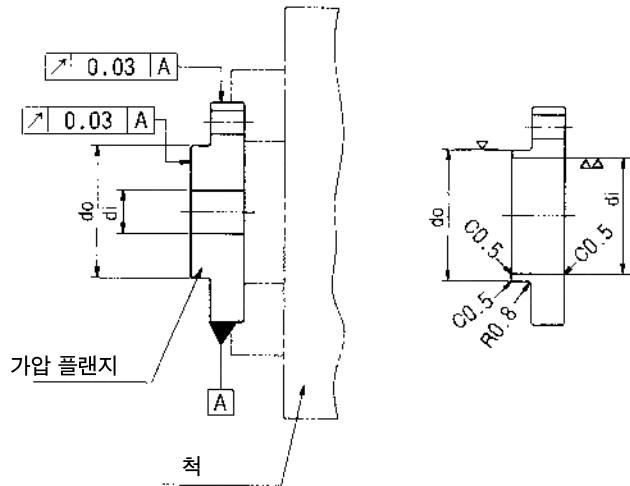
3. 가압 플랜지 가공 추천 치수

(1) 센터링

플랜지 외경부를 기준으로 하여 처킹해서 센터링을 하여 주십시오. (오른쪽 그림)

(2) 추장치수

파워 록 사이즈에 따른 가공치수를 아래의 표에서 선택하여 주십시오.



가압 플랜지 센터링 가공도

단위 : mm

축직경 (mm)	파워 록 형번	TGX10 (C)		TGX20 (C)		TGX35(C)		TGX50 (C)		TGX70 (C)	
		F		F		F		F		F	
		do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}	do _{-0.1} ⁰	di ₋₀ ^{+0.1}
10	PL010×013E	12.9	10.1	12.9	10.1						
12	PL012×015E	14.9	12.1	14.9	12.1						
13	PL013×016E			15.9	13.1						
14	PL014×018E			17.9	14.1						
15	PL015×019E			18.9	15.1	18.9	15.1	18.9	15.1		
16	PL016×020E			19.9	16.1	19.9	16.1	19.9	16.1		
17	PL017×021E			20.9	17.1	20.9	17.1	20.9	17.1		
18	PL018×022E			21.9	18.1	21.9	18.1	21.9	18.1		
19	PL019×024E			23.8	19.2	23.8	19.2	23.8	19.2		
20	PL020×025E			24.8	20.2	24.8	20.2	24.8	20.2		
22	PL022×026E					25.8	22.2	25.8	22.2		
24	PL024×028E					27.8	24.2	27.8	24.2		
25	PL025×030E					29.8	25.2	29.8	25.2	29.8	25.2
28	PL028×032E					31.8	28.2	31.8	28.2	31.8	28.2
30	PL030×035E					34.8	30.2	34.8	30.2	34.8	30.2
32	PL032×036E					35.8	32.2	35.8	32.2	35.8	32.2
35	PL035×040E					39.8	35.2	39.8	35.2	39.8	35.2
36	PL036×042E							41.8	36.2	41.8	36.2
38	PL038×044E							43.8	38.2	43.8	38.2
40	PL040×045E							44.8	40.2	44.8	40.2
42	PL042×048E							47.8	42.2	47.8	42.2
45	PL045×052E							51.8	45.2	51.8	45.2
48	PL048×055E							54.8	48.2	54.8	48.2
50	PL050×057E							56.8	50.2	56.8	50.2
55	PL055×062E									61.8	55.2
56	PL056×064E									63.8	56.2
60	PL060×068E									67.8	60.2
63	PL063×071E									70.8	63.2
65	PL065×073E									72.8	65.2
70	PL070×079E									78.7	70.3

※파워 록을 설치할 때 허브의 축출가공은 취급설명서를 참조하여 주십시오.

특 장

출력 플랜지는 부착면 정밀도가 좋기 때문에, 인덱스 테이블을 직접 설치할 때 가장 적합합니다.

고정밀도

백래쉬가 매우 작으며, 복귀 위치 정밀도가 좋아서 인덱스에 가장 적합 합니다.

원포지션 타입

토크 전달 소자인 볼&포켓의 배열은 1곳만 톱니가 맞물리는 독특한 조합입니다.

간단한 토크 조정

토크 스케일 부착으로 조절 너트(볼트)를 회전시키는 것만으로도 자유롭게 트립 토크를 조절 할 수 있습니다.

자동복귀

과부하 원인을 제거한 이후, 구동축을 회전시키는 것만으로 자동적으로 다시 톱니가 맞물립니다.



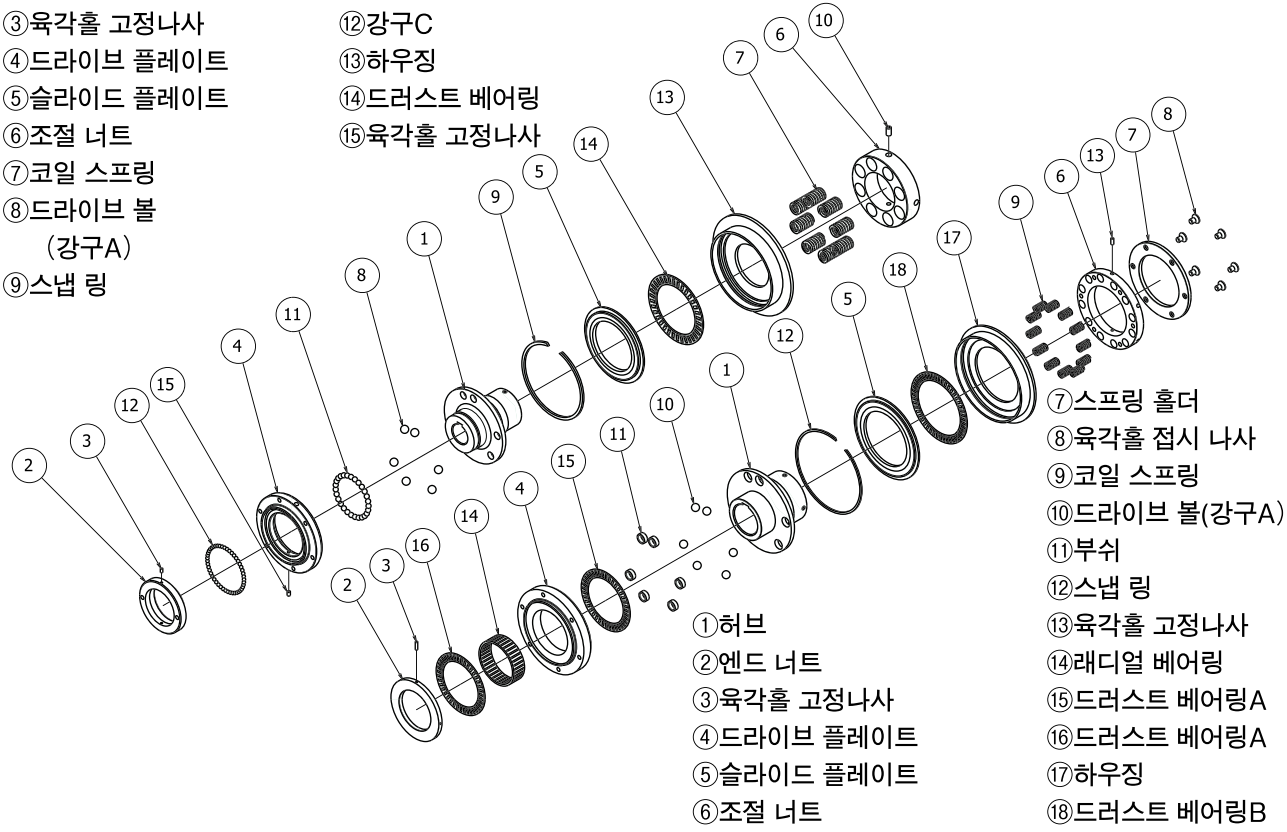
TGF

타입 2	타이밍 폴리등을 직접 설치 가능 축용 고정 나사를 외부에서 체결 가능
타입 3	타입2보다 슬림한 형태로 파워 록 설치에 가장 적합
타입 5	액트플렉스를 조합한 커플링타입으로 각도 오차를 허용 평행도 오차는 허용하지 않습니다
타입 7	액트플렉스를 조합한 커플링타입으로 각도와 평행도 오차를 허용

구조와 작동원리

TGF20~45

- ①허브
- ②엔드 너트
- ③육각홀 고정나사
- ④드라이브 플레이트
- ⑤슬라이드 플레이트
- ⑥조절 너트
- ⑦코일 스프링
- ⑧드라이브 볼 (강구A)
- ⑨스냅 링
- ⑩육각홀 고정나사
- ⑪강구B
- ⑫강구C
- ⑬하우징
- ⑭드러스트 베어링
- ⑮육각홀 고정나사

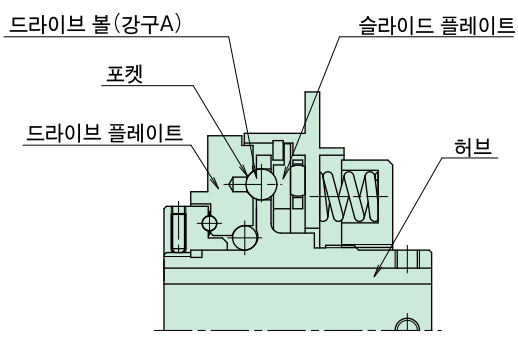


- ⑦스프링 홀더
- ⑧육각홀 접시 나사
- ⑨코일 스프링
- ⑩드라이브 볼(강구A)
- ⑪부쉬
- ⑫스냅 링
- ⑬육각홀 고정나사
- ⑭라디얼 베어링
- ⑮드러스트 베어링A
- ⑯드러스트 베어링A
- ⑰하우징
- ⑱드러스트 베어링B
- ①허브
- ②엔드 너트
- ③육각홀 고정나사
- ④드라이브 플레이트
- ⑤슬라이드 플레이트
- ⑥조절 너트

TGF65~90

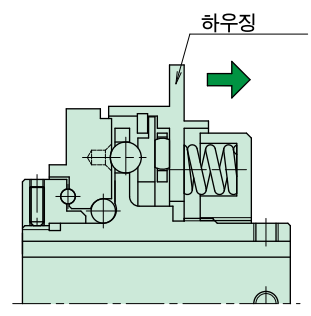
TGF20~45 TGF65,90도 작동원리는 동일합니다.

정상시 운전일때 (톱니가 맞물릴 때)



TGF시리즈의 동력은 허브에서 들어가 드라이브 볼을 매개로 하여 출력축 드라이브 플레이트에 전달됩니다. (또는 그 반대) 이 드라이브 플레이트에 스프로킷이나 타이밍 풀리를 볼트로 직접 설치하여 사용합니다. 허브 플랜지 부분에 여러 개의 드라이브 볼이 들어가는 홈을 만들고, 그곳에 드라이브 볼을 배치합니다. 출력축 드라이브 플레이트에는 드라이브 볼이 들어가는 포켓이 있어서, 드라이브 볼을 코일 스프링으로 슬라이드 플레이트를 매개로 가압한 상태에서 동력이 전달됩니다.

과부하일때 (트립일 때)

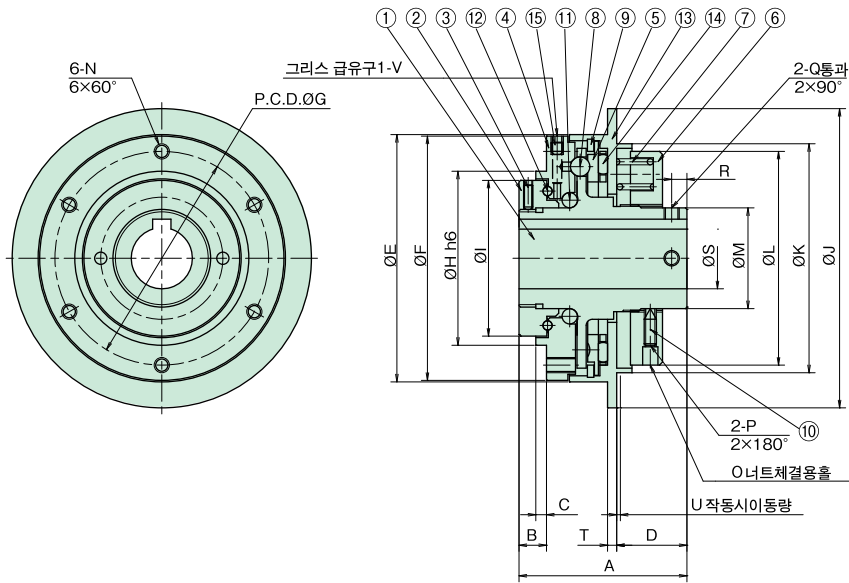


과부하가 발생하면 드라이브 볼은 슬라이드 플레이트를 코일 스프링축이 밀어올려서 회전하면서 드라이브 플레이트 포켓에서 튀어나와 동력을 차단합니다. 이때, 하우징이 코일 스프링축으로 이동하기 때문에 이 이동량을 TG센서등으로 검지함으로써, 과부하 발생후 구동원을 자동적으로 정지시키는 것이 간단히 가능합니다. 복구 방법 과부하후, 재기동하면 자동적으로 1회전 이내에 정위치로 복귀합니다. TGF시리즈는 작동 후 회전을 계속하면 연속 복귀하기 때문에 과부하 발생후, TG센서등으로 과부하를 검출하여 즉시 구동원을 정지시켜 주십시오.

전동능력 · 치수표

■ TGF20-□2 · TGF30-□2 · TGF45-□2

타입 2



- ① 허브
- ② 엔드 너트
- ③ 육각홀 고정나사
- ④ 드라이브 플레이트
- ⑤ 슬라이드 플레이트
- ⑥ 조절 너트
- ⑦ 코일 스프링
- ⑧ 드라이브 볼 (강구A)
- ⑨ 스냅 링
- ⑩ 육각홀 고정 나사
- ⑪ 강구B
- ⑫ 강구C
- ⑬ 하우징
- ⑭ 드러스트 베어링
- ⑮ 육각홀 고정 나사

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	스프링 개수	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키움										
TGF20-L2	5~20	900	2	8	10	20	55	9	3.5	23	81	80	70	57	51	98
TGF20-M2	10~40		4													
TGF20-H2	20~80		8													
TGF30-L2	5~73.5	740	2	10	12	30	80	11	5.5	39	103	100	90	75	69	130
TGF30-M2	10~147		4													
TGF30-H2	20~294		8													
TGF45-L2	30~156	600	3	20	22	45	95	14	7.0	46	142	140	125	100	92	165
TGF45-M2	60~313		6													
TGF45-H2	120~568		12													

형 번	K	L	M	N 나사직경 × 깊이	O 개수-홀직경 × 깊이	P 나사직경 × 깊이	Q 나사 직경 ^{*2}	R ^{*2}	T	U	V 나사직경 × 깊이	W 나사직경 × 깊이	질량 ^{*3} kg	관성모멘트 ^{*3} kg · m ²	허용 래디얼하중 N
TGF20-L2	75	70	33	M5 × 9	4-Ø5 × 6	M4 × 12	M5	5	3	1.2	M4 × 8	—	1.4	0.00108	1300
TGF20-M2															
TGF20-H2															
TGF30-L2	98	92	48	M6 × 11	4-Ø7 × 7	M6 × 15	M6	5	4	1.8	M4 × 8	—	3.3	0.00435	3100
TGF30-M2															
TGF30-H2															
TGF45-L2	132	124	66	M8 × 13	6-Ø7 × 7	M6 × 20	M8	8	4	2.2	M4 × 8	—	6.7	0.0165	3900
TGF45-M2															
TGF45-H2															

※1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.

2. 고정 나사용 탭은 미가공으로 참고 치수입니다.

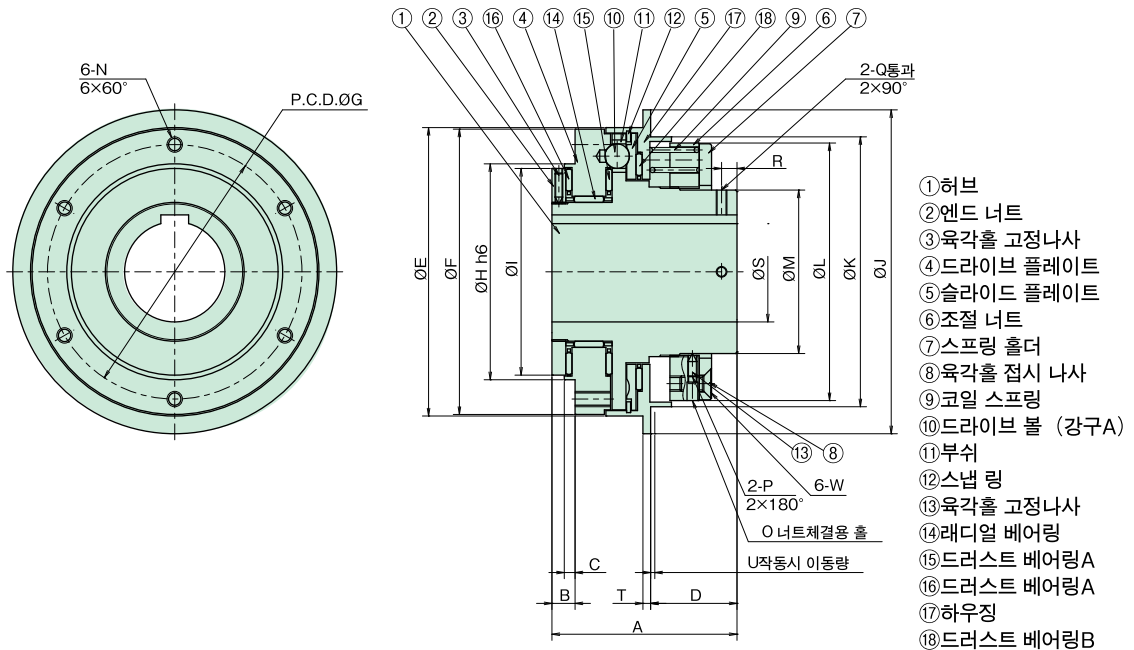
3. 질량, 관성 모멘트는 최대 축홀 직경일때의 것입니다.

주) 폴리, 스프로킷을 설치할때 볼트는 고정력 볼트(G10.90이상)를 사용하고, 설치 탭 깊이 N보다 깊게 들어가지 않도록 주의해서 길이를 결정하여 주십시오.

전동능력 · 치수표

■ TGF65-□2 · TGF90-□2

타입 2



단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{※1}	스프링 개수	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축출직경 JIS키홈										
TGF65-L2	40~269	430	3	30	32	65	120	15	7	56	187	185	165	140	134	210
TGF65-M2	80~539		6													
TGF65-H2	160~1078		12													
TGF90-L2	196~1225	330	3	45	47	90	170	23	9	93	252	246	215	175	170	280
TGF90-M2	392~2450		6													
TGF90-H2	784~4900		12													

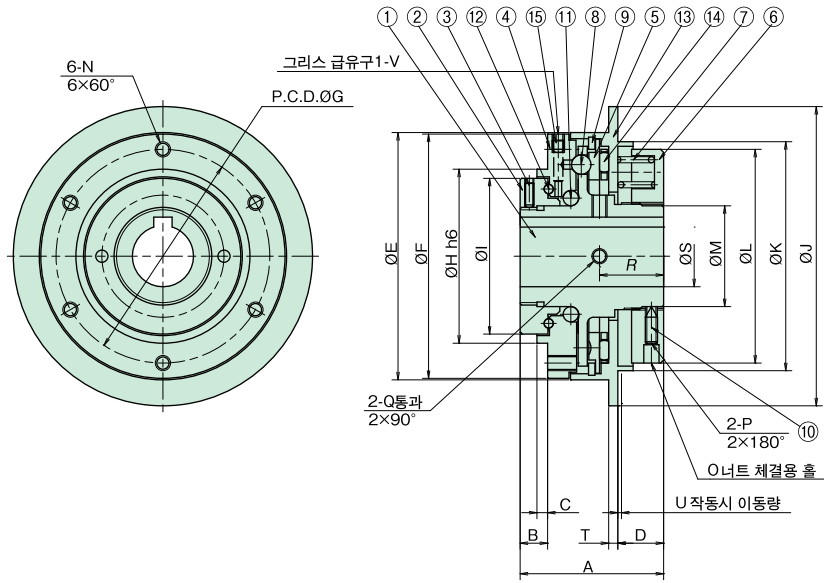
형 번	K	L	M	N 나사직경 × 깊이	O 개수-홀직경 × 깊이	P 나사직경 × 깊이	Q 나사 직경 ^{※2}	R ^{※2}	T	U	V 나사직경 × 깊이	W 나사직경 × 깊이 ^{※3}	질량 ^{※4} kg	관성모멘트 ^{※4} kg · m ²	허용 래디얼하중 N
TGF65-L2	175	167	106	M10 × 17	6-Ø 7 × 12	M6 × 20	M10	10	5	2.7	—	M10 × 20	16	0.0678	30000
TGF65-M2															
TGF65-H2															
TGF90-L2	243	233	150	M16 × 20	6-Ø 12 × 15	M10 × 30	M12	10	8	5.0	—	M12 × 35	37	0.267	33000
TGF90-M2															
TGF90-H2															

※1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.
 2. 고정 나사용 탭은 미가공으로 참고 치수입니다.
 3. TGF65은 육각홀 접시 나사, TGF90은 육각볼트를 사용하고 있습니다.
 4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일때의 것입니다.
 주) 플리, 스프로킷을 설치할때 볼트는 고정력 볼트(G10.9이상)를 사용하고, 설치 탭 깊이 N보다 깊게 들어가지 않도록 주의해서 깊이를 결정하여 주십시오.

전동능력 · 치수표

■ TGF20-□3 · TGF30-□3 · TGF45-□3

타입 3



- ① 허브
- ② 엔드 너트
- ③ 육각홀 고정나사
- ④ 드라이브 플레이트
- ⑤ 슬라이드 플레이트
- ⑥ 조절 너트
- ⑦ 코일 스프링
- ⑧ 드라이브 볼 (강구A)
- ⑨ 스냅 링
- ⑩ 육각홀 고정 나사
- ⑪ 강구B
- ⑫ 강구C
- ⑬ 하우징
- ⑭ 드러스트 베어링
- ⑮ 육각홀 고정 나사

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	스프링 개수	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키홀										
TGF20-L3	5~20	900	2	8	10	20	47	9	3.5	15	81	80	70	57	51	98
TGF20-M3	10~40		4													
TGF20-H3	20~80		8													
TGF30-L3	5~73.5	740	2	10	12	30	71	11	5.5	30	103	100	90	75	69	130
TGF30-M3	10~147		4													
TGF30-H3	20~294		8													
TGF45-L3	30~156	600	3	20	22	45	81	14	7.0	32	142	140	125	100	92	165
TGF45-M3	60~313		6													
TGF45-H3	120~568		12													

형 번	K	L	M	N 나사직경 × 깊이	O 개수·홀직경 × 깊이	P 나사직경 × 길이	Q 나사 직경 ^{*2}	R ^{*2}	T	U	V 나사직경 × 깊이	W 나사직경 × 길이	질량 ^{*3} kg	관성모멘트 ^{*3} kg · m ²	허용 래디얼하중 N
TGF20-L3	75	70	33	M5 × 9	4-Ø5 × 6	M4 × 12	M5	21	3	1.2	M4 × 8	—	1.3	0.00108	1300
TGF20-M3															
TGF20-H3															
TGF30-L3	98	92	48	M6 × 11	4-Ø7 × 7	M6 × 15	M6	37	4	1.8	M4 × 8	—	3.2	0.00429	3100
TGF30-M3															
TGF30-H3															
TGF45-L3	132	124	66	M8 × 13	6-Ø7 × 7	M6 × 20	M8	40	4	2.2	M4 × 8	—	6.5	0.0163	3900
TGF45-M3															
TGF45-H3															

*1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.

2. 고정나사용 탭은 미가공으로 참고 치수입니다.

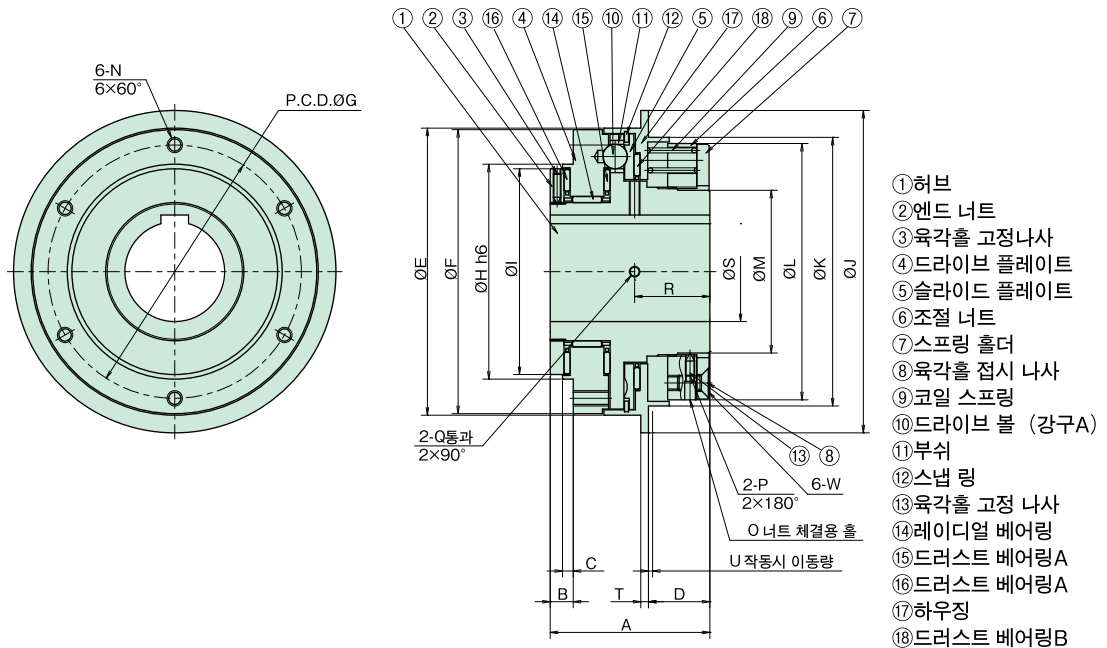
3. 질량, 관성 모멘트는 최대 축홀 직경일때의 것입니다.

주) 폴리, 스포로켓을 설치할때 볼트는 고정력 볼트(G10.90이상)를 사용하고, 설치 탭 깊이 N보다 깊게 들어가지 않도록 주의해서 길이를 결정하여 주십시오.

전동능력 · 치수표

■ TGF65-□3 · TGF90-□3

타입 3



- ① 허브
- ② 엔드 너트
- ③ 육각홀 고정나사
- ④ 드라이브 플레이트
- ⑤ 슬라이드 플레이트
- ⑥ 조절 너트
- ⑦ 스프링 홀더
- ⑧ 육각홀 접시 나사
- ⑨ 코일 스프링
- ⑩ 드라이브 볼 (강구A)
- ⑪ 부쉬
- ⑫ 스냅 링
- ⑬ 육각홀 고정 나사
- ⑭ 레이디얼 베어링
- ⑮ 드러스트 베어링A
- ⑯ 드러스트 베어링A
- ⑰ 하우징
- ⑱ 드러스트 베어링B

쇼크가드
TGF 시리즈

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	스프링 개수	S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I	J
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축출직경 JIS키움										
TGF65-L3	40~269	430	3	30	32	65	104	15	7	40	187	185	165	140	134	210
TGF65-M3	80~539		6													
TGF65-H3	160~1078		12													
TGF90-L3	196~1225	330	3	45	47	90	150	23	9	73	252	246	215	175	170	280
TGF90-M3	392~2450		6													
TGF90-H3	784~4900		12													

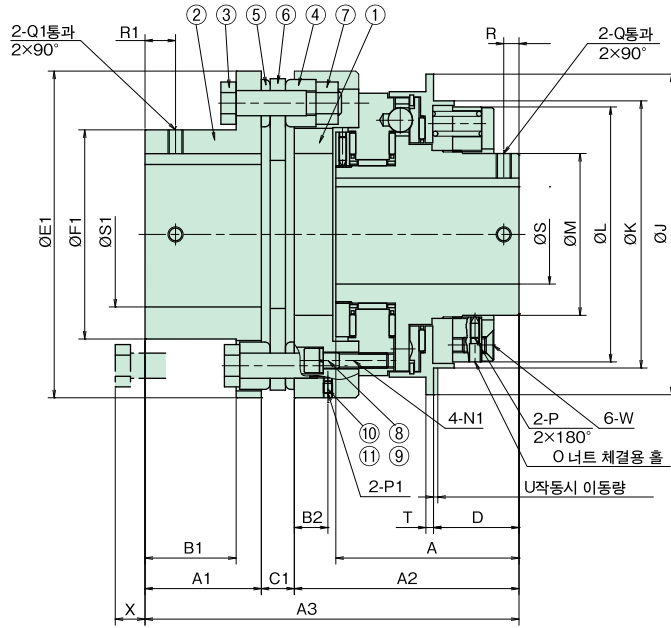
형 번	K	L	M	N 나사직경 × 깊이	O 개수-홀직경 × 깊이	P 나사직경 × 깊이	Q 나사 직경 ^{**2}	R ^{**2}	T	U	V 나사직경 × 깊이	W 나사직경 × 깊이 ^{**3}	질량 ^{**4} kg	관성모멘트 ^{**4} kg · m ²	허용 레이얼하중 N
TGF65-L3	175	167	106	M10 × 17	6-Ø7 × 12	M6 × 20	M10	49	5	2.7	—	M10 × 20	15.2	0.0662	30000
TGF65-M3															
TGF65-H3															
TGF90-L3	243	233	150	M16 × 20	6-Ø12 × 15	M10 × 30	M12	75	8	5.0	—	M12 × 35	34.7	0.258	33000
TGF90-M3															
TGF90-H3															

※1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.
 2. 고정 나사용 탭은 미가공으로 참고 치수입니다.
 3. TGF65은 육각홀 접시 나사, TGF90은 육각볼트를 사용하고 있습니다.(육각 볼트는 허브단면에서 최대7.5mm뛰어나옵니다.)
 4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일때의 것입니다.
 주) 플리, 스프로켓을 설치할때 볼트는 고정력 볼트(G10.9이상)를 사용하고, 설치 탭 깊이 N보다 깊게 들어가지 않도록 주의해서 길이를 결정하여 주십시오.

전동능력 · 치수표

■TGF65-□5 · TGF90-□5

타입 5



「TGF-2」와 「엑트 플렉스 커플링NEF시리즈 싱글 타입」이 조합되어 있습니다.

- ①설치 어댑터
- ②커플링 허브
- ③리머 볼트
- ④와셔A
- ⑤와셔B
- ⑥디스크
- ⑦U너트
- ⑧육각홀 볼트
- ⑨스프링 와셔
- ⑩육각홀 고정 나사
- ⑪세트 피스

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	스프링 개수	쇼크가드 S			커플링 S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축출직경 JIS키움	언더 홀	최소축 홀직경	최대축출직경 JIS키움							
TGF65-L5	40~269	430	3	30	32	65	45	47	95	120	76.2	147.2	245	59.7	22	21.6
TGF65-M5	80~539		6													
TGF65-H5	160~1078		12													
TGF90-L5	196~1225	330	3	45	47	90	50	52	118	170	101.6	211.2	340	76.1	35	27.2
TGF90-M5	392~2450		6													
TGF90-H5	784~4900		12													

형 번	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 나사직경× 길이	O 개수·홀직경×길이	P 나사직경× 길이	P1 나사직경× 길이	Q ^{**2}	Q1 ^{**2}	R ^{**2}	R1 ^{**2}	T	U
TGF65-L5	56	214	137	210	175	167	106	M10×45	6-Ø7×12	M6×20	M6×8	M10	M10	10	20	5	2.7
TGF65-M5																	
TGF65-H5																	
TGF90-L5	93	276	169	280	243	233	150	M16×60	6-Ø12×15	M10×30	M6×10	M12	M12	10	30	8	5.0
TGF90-M5																	
TGF90-H5																	

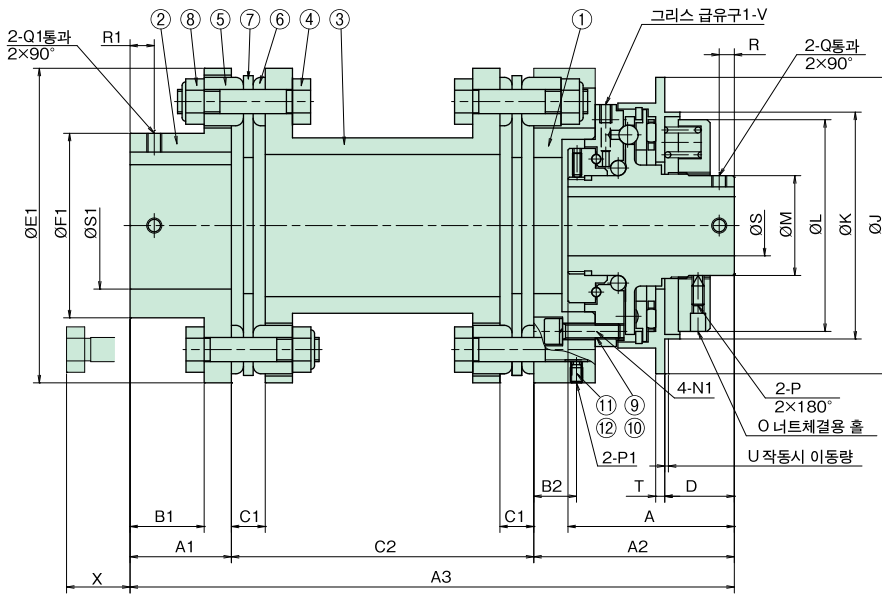
형 번	V 나사직경×길이	W 나사직경×길이 ^{**3}	질량 ^{**4} kg	관성모멘트 ^{**4} kg·m ²	커플링 형번	X ^{**5}	허용미스얼라이먼트	
							각도 오차 deg	축방향 변위 ^{**6}
TGF65-L5	—	M10×20	30.6	0.153	NEF340S	19.5	1	±3.3
TGF65-M5								
TGF65-H5								
TGF90-L5	—	M12×35	71.7	0.604	NEF700S	40	1	±4.0
TGF90-M5								
TGF90-H5								

※1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.
 2. 고정 나사용 탭은 미가공으로 참고 치수입니다.
 3. TGF65는 육각홀 접시 나사, TGF90은 육각 볼트를 사용하고 있습니다.
 4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 때의 것입니다.
 5. 리머 볼트 삽입에 필요한 스페이스입니다.
 6. 허용 축방향 변위는 각도 오차0일때의 값입니다.
 평행도 오차는 허용되지 않습니다.

전동능력 · 치수표

■ TGF20-□7 · TGF30-□7 · TGF45-□7

타입 7



「TGF-2」와 「액트 플렉스 커플링 NEF시리즈 롱 스페이서 타입」이 조합되어 있습니다.

- ① 설치 어댑터
- ② 커플링 허브
- ③ 롱 스페이서
- ④ 리머 볼트
- ⑤ 와셔A
- ⑥ 와셔B
- ⑦ 디스크
- ⑧ U너트
- ⑨ 육각홀 볼트
- ⑩ 스프링 와셔
- ⑪ 육각홀 고정 나사
- ⑫ 세트 피스

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{※1}	스프링 개수	쇼크가드 S			커플링 S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키움	언더 홀	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키움								
TGF20-L7	5~20	900	2	8	10	20	15	17	42	55	33.5	66.3	199.8	24.5	14	11.2	100
TGF20-M7	10~40		4														
TGF20-H7	20~80		8														
TGF30-L7	5~73.5	740	2	10	12	30	15	17	60	80	47.8	102.5	277.3	33.8	22	11.7	127
TGF30-M7	10~147		4														
TGF30-H7	20~294		8														
TGF45-L7	30~156	600	3	20	22	45	25	27	74	95	57.2	110	307.2	43.2	17	16.8	140
TGF45-M7	60~313		6														
TGF45-H7	120~568		12														

형 번	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 나사직경× 길이	O 개수·홀직경×깊이	P 나사직경× 길이	P1 나사직경× 길이	Q ^{※2}	Q1 ^{※2}	R ^{※2}	R1 ^{※2}	T	U
TGF20-L7	23	104	61	98	75	70	33	M5×20	4-Ø5×6	M4×12	M4×6	M5	M5	5	8	3	1.2
TGF20-M7																	
TGF20-H7																	
TGF30-L7	39	143	84	130	98	92	48	M6×25	4-Ø7×7	M6×15	M5×6	M6	M6	5	12	4	1.8
TGF30-M7																	
TGF30-H7																	
TGF45-L7	46	168	106	165	132	124	66	M8×25	6-Ø7×7	M6×20	M5×6	M8	M8	8	15	4	2.2
TGF45-M7																	
TGF45-H7																	

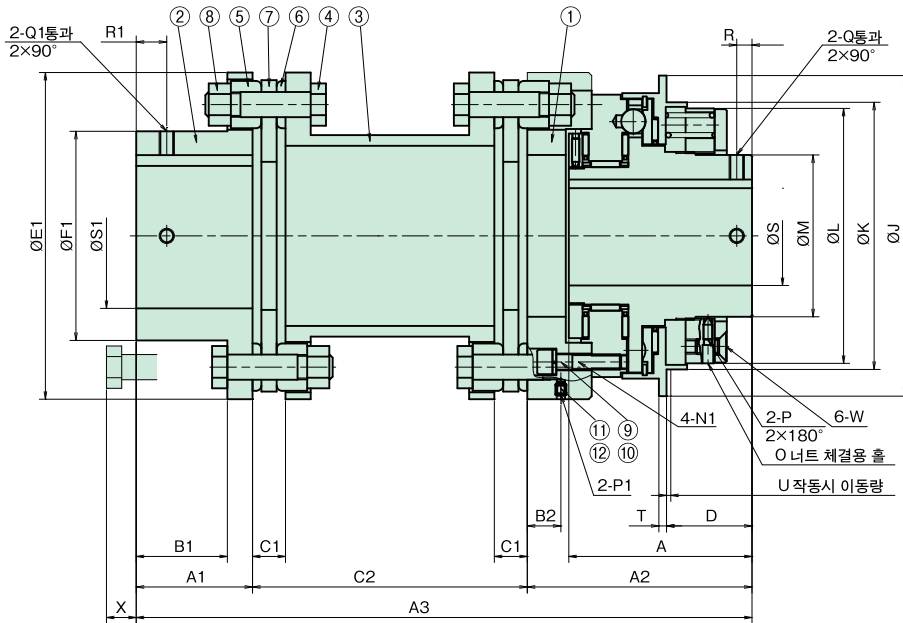
형 번	V 나사직경× 깊이	W 나사직경× 깊이	질량 ^{※3} kg	관성모멘트 ^{※3} kg · m ²	커플링 형번	X ^{※4}	허용미스얼라이먼트		
							각도 오차 deg	축방향 변위 ^{※5}	평행오차 ^{※5}
TGF20-L7	M4×8	—	4.6	0.00549	NEF25W	21	2	±2.8	1.5
TGF20-M7									
TGF20-H7									
TGF30-L7	M4×8	—	11.9	0.0279	NEF80W	29.5	2	±3.6	2.0
TGF30-M7									
TGF30-H7									
TGF45-L7	M4×8	—	18.5	0.0616	NEF130W	20	2	±5.0	2.1
TGF45-M7									
TGF45-H7									

※1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실때에는 상
담하여 주십시오.
2. 고정 나사용 탭은 미가공으로 참고치수입니다.
3. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일때의 것
입니다.
4. 리머 볼트 삽입에 필요한 스페이스입니다.
5. 허용 축방향 변위는 각도 오차0일때의 값입니다.

전동능력 · 치수표

■ TGF65-□7 · TGF90-□7

타입 7



「TGF-2」와 「액트 플렉스 커플링 NEF시리즈 롱 스페이서 타입」이 조합되어 있습니다.

- ①설치 어댑터
- ②커플링 허브
- ③롱 스페이서
- ④리머 볼트
- ⑤와셔A
- ⑥와셔B
- ⑦디스크
- ⑧U너트
- ⑨육각홀 볼트
- ⑩스프링 와셔
- ⑪육각홀 고정 나사
- ⑫세트 피스

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{※1}	스프링 개수	쇼크가드 S			커플링 S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2
				언더홀	최소축출직경	최대축출직경 JIS키홈	언더홀	최소축출직경	최대축출직경 JIS키홈								
TGF65-L7	40~269	430	3	30	32	65	45	47	95	120	76.2	147.2	403.4	59.7	22	21.6	180
TGF65-M7	80~539		6														
TGF65-H7	160~1078		12														
TGF90-L7	196~1225	330	3	45	47	90	50	52	118	170	101.6	211.2	562.8	76.1	35	27.2	250
TGF90-M7	392~2450		6														
TGF90-H7	784~4900		12														

형 번	D	E1	F1	J	K	L	M	N1 나사직경 × 길이	O 개수 · 홀직경 × 길이	P 나사직경 × 길이	P1 나사직경 × 길이	Q ^{※2}	Q1 ^{※2}	R ^{※2}	R1 ^{※2}	T	U
TGF65-L7	56	214	137	210	175	167	106	M10×45	6-Ø7×12	M6×20	M6×8	M10	M10	10	20	5	2.7
TGF65-M7																	
TGF65-H7																	
TGF90-L7	93	276	169	280	243	233	150	M16×60	6-Ø12×15	M10×30	M6×10	M12	M12	10	30	8	5.0
TGF90-M7																	
TGF90-H7																	

형 번	V 나사직경 × 길이	W 나사직경 × 길이 ^{※3}	질량 ^{※4} kg	관성모멘트 ^{※4} kg · m ²	커플링 형번	X ^{※5}	허용 미스 얼라이먼트		
							각도 오차 deg	축방향 변위 ^{※6}	평행오차 ^{※6}
TGF65-L7	—	M10×20	41.1	0.223	NEF340W	19.5	2	±6.6	2.7
TGF65-M7									
TGF65-H7									
TGF90-L7	—	M12×35	98.2	0.899	NEF700W	40	2	±8.0	3.8
TGF90-M7									
TGF90-H7									

※1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.
 ※2. 고정 나사용 탭은 미가공으로 참고 치수입니다.
 ※3. TGF65는 육각홀 접시 나사, TGF90은 육각 볼트를 사용하고 있습니다.
 ※4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 때의 것입니다.
 ※5. 리머 볼트 삽입에 필요한 스페이스입니다.
 ※6. 허용 축방향 변위는 각도 오차0일때의 값입니다.

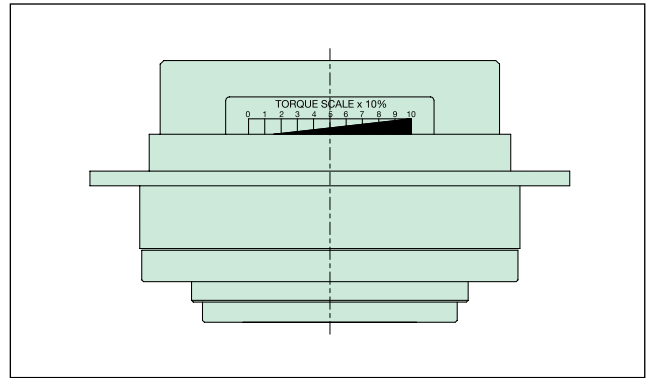
토크 조정

1. 토크 상관도에서 필요 토크에 대응하는 토크 스케일의 값을 파악하여, 조절 너트⑥을 이 값까지 조여주십시오. 조절 너트⑥을 조여줄 때에는 너트 외주 홀에 흑 스페너 또는 원형봉을 끼워넣어 돌려 주십시오.

주) TGF30, 45 사이즈로 필요 토크가 높은 경우 (200 N·m 이상)은 전용의 흑 스페너 (별매품)를 사용하여 주십시오.

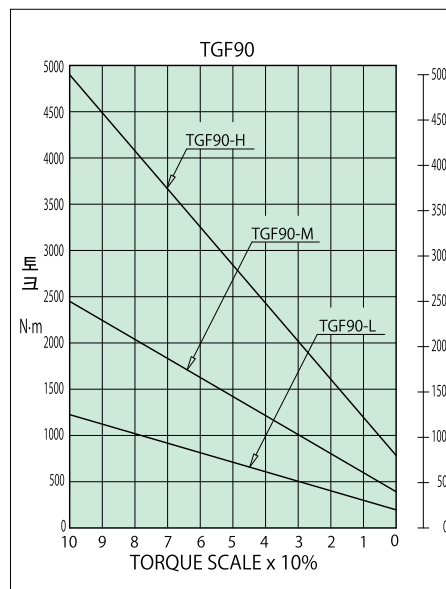
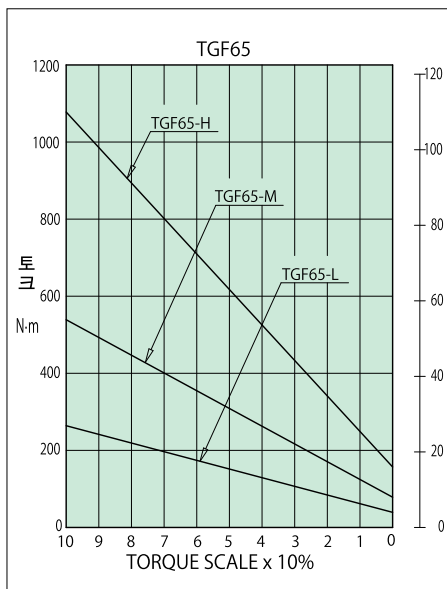
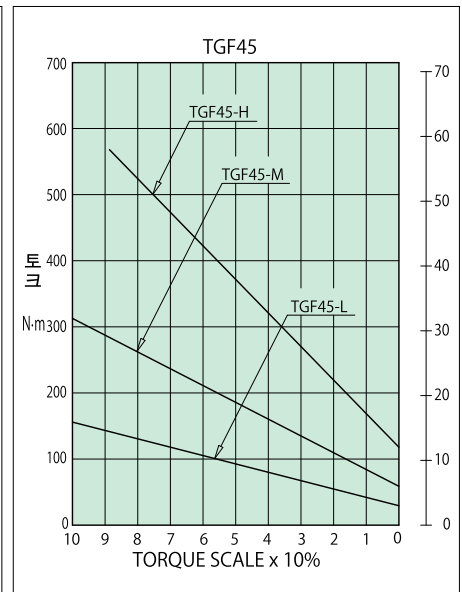
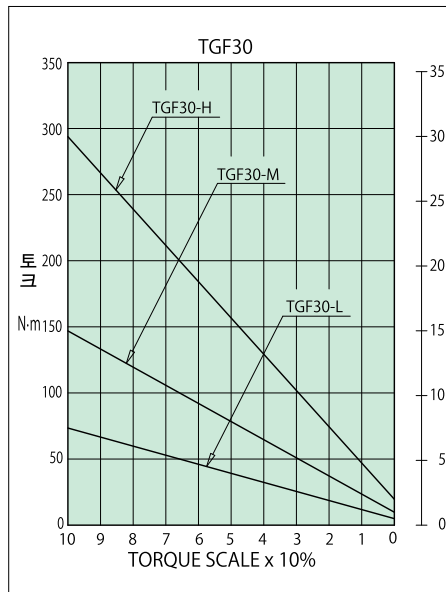
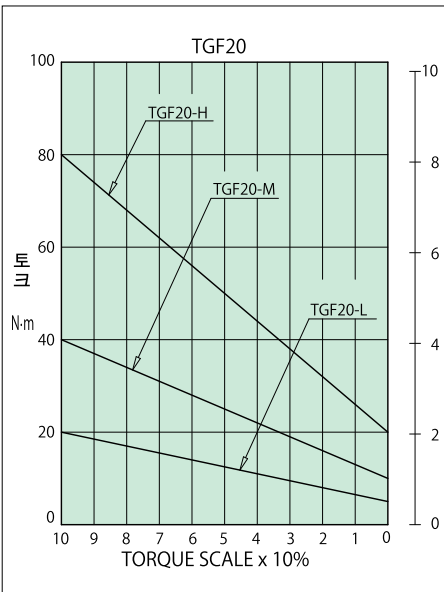
또한, TGF65, 90 사이즈로 필요 토크가 높은 경우는 볼트⑧을 일단 느슨하게 하여 조절 너트⑥필요로 하는 토크 스케일까지 육각홀 고정나사⑬으로 조절 너트⑥을 고정하고, 마지막으로 볼트를 완전히 조여줌으로써 간단하게 토크 조절을 할 수 있습니다.

2. 토크를 결정 하였으면 그 값을 명판에 추가해 둠으로써 메인テナンス를 할 때, 분해하여도 쉽게 앞의 설정 토크로 되돌릴 수 있습니다. 또한 너트와 허브의 단면에 서로 마크를 새겨두면 보다 정확하게 재현할 수 있습니다.



토크 스케일

토크 상관도

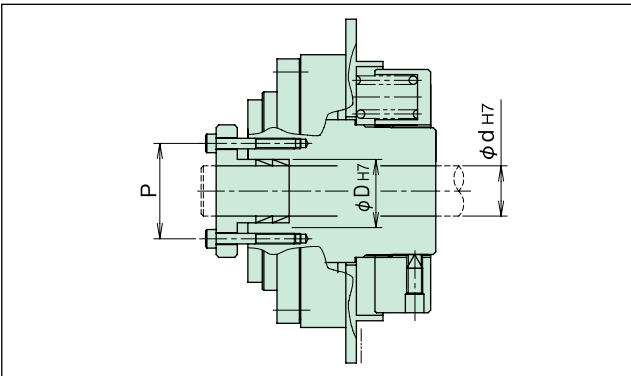


파워 록 설치 방법

쇼크 가드 TGF 시리즈에 파워 록 EL 시리즈와 조합 가능합니다 .
아래의 내용은 TGF 시리즈 각 사이즈 설치 현상마다의 최대 적용 사
이즈를 나타냅니다 .
전달 토크는 파워 록을 1 열 사용한 값으로 , 복수열일 경우에는 각
각의 전달 토크에 오른쪽 표의 계수를 적용한 값을 전달 토크로 하
여 주십시오 .
또한 축 치수와 토크 지시를 지정하여 주시면 선정해 드리겠습니다 .

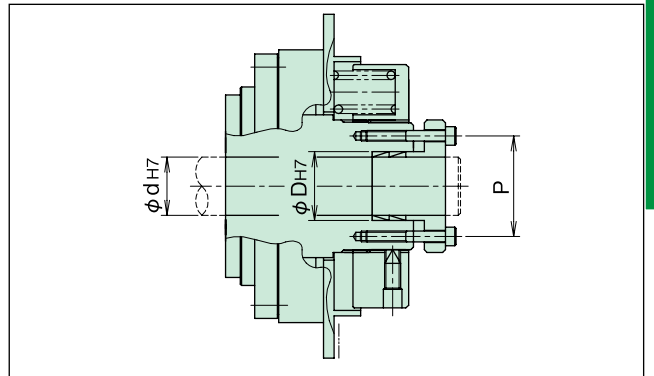
열수	계수
1	1
2	1.55
3	1.85

설치형상 a



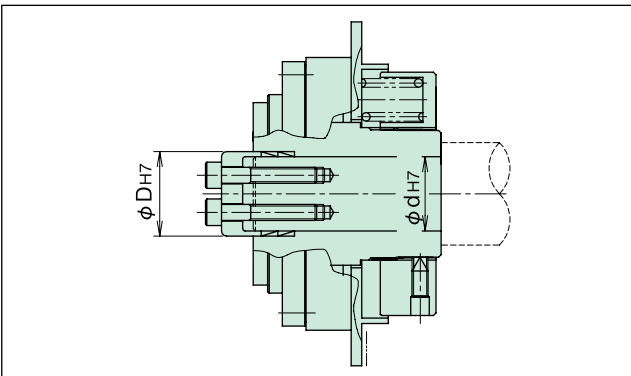
TGF 시리즈 사이즈	설치형상					전달 토크Nm
	최대적용 사이즈	d	D	P	볼트	
TGF20	—	—	—	—	—	—
TGF30	18×22	18	22	34	M4× 6	46.1
TGF45	32×36	32	36	50	M4× 8	123
TGF65	50×57	50	57	73	M6× 8	419
TGF90	71×80	71	80	99	M8×10	1560

설치형상 b



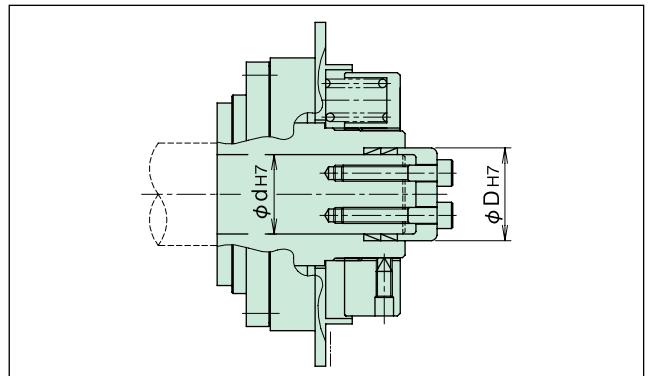
TGF 시리즈 사이즈	설치형상					전달 토크Nm
	최대적용 사이즈	d	D	P	볼트	
TGF20	—	—	—	—	—	—
TGF30	22×26	22	26	38	M 4× 6	55.9
TGF45	35×40	35	40	55	M 5× 6	167
TGF65	65×73	65	73	91	M 8× 8	1140
TGF90	95×106	95	106	126	M10×10	3390

설치형상 c



TGF 시리즈 사이즈	설치형상			전달 토크 Nm	
	최대적용 사이즈	d	D		
TGF20	20×25	20	25	M10×1	39.2
TGF30	32×36	32	36	M 6×3	100
TGF45	45×52	45	52	M 6×8	321
TGF65	65×73	65	73	M10×4	813
TGF90	85×96	85	96	M10×8	2000

설치형상 d



TGF 시리즈 사이즈	설치형상			전달 토크 Nm	
	최대적용 사이즈	d	D		
TGF20	24×28	24	28	M10×1	56.8
TGF30	36×42	36	42	M 5×6	144
TGF45	50×57	50	57	M 6×8	397
TGF65	75×84	75	84	M10×6	1260
TGF90	100×114	100	114	M12×8	3450

특 장

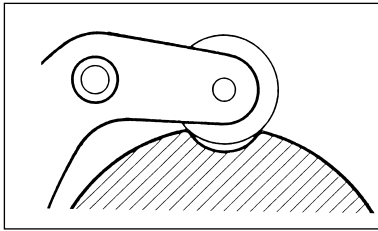
밀폐 타입이며 우수한 정밀도를 가지고 있습니다. 먼지, 기름, 물 등 내환경성이 우수합니다.

밀폐 구조

특수 알루미늄 합금 케이스로 덮여져, 실로 밀폐되어 있기 때문에 먼지, 기름, 물 등의 침입이나 기름이 잘 누수되지 않는 구조입니다.

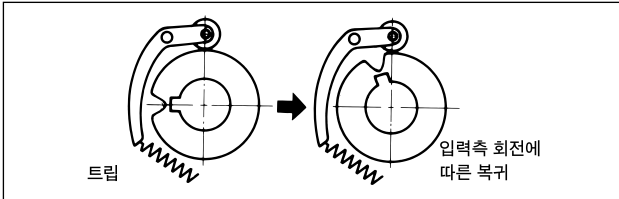
논 백래쉬

캠 팔로워와 포켓의 틈니 맞물림은 두 군데 접촉을 통해 강압하고 있기 때문에 백래쉬는 없습니다.



자동 복귀

과부하 원인을 제거한 후, 입력축을 조금 회전 (50r/min이하) 시키거나, 모터를 인칭하는 것으로 보다 자동적으로 원래 위치에 복귀합니다.



장수명

과부하 검출용 LS 검출판

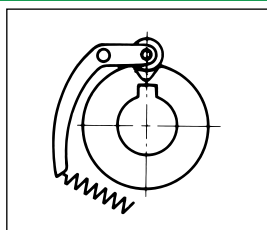
쇼크 가드가 트립하면 LS검출판이 축방향으로 슬라이드 하기 때문에, 리미트 스위치를 작동시켜 전원을 끊고, 경보를 울리는 등이 간단히 가능합니다. 트립시 정지축은 캠축 측에도 드라이브 멤버(토크 가드 케이스)측 어느 쪽에도 사용 할 수 있습니다. LS검출판은 모든 형번에 표준 장착되어져 있습니다.

그리싱 (greasing) 불필요

출하시 고급 그리스가 적정량 봉입 되어 있기 때문에 그대로 사용하여 주십시오.

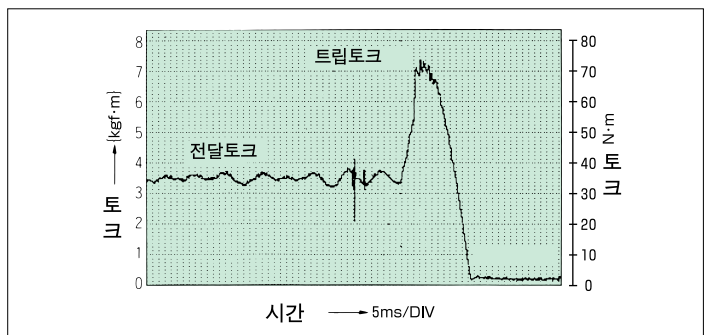
원 포지션

캠 팔로워와 포켓 틈니가 잘 맞물려 있기 때문에 구동축과 피동축의 위상 엇갈림은 없습니다.



높은 트립 토크 정밀도

반복된 작동 토크 정밀도는 $\pm 5\%$ 이내입니다. 1개의 캠 팔로워가 고 정밀도로 가공 되어진 캠 축 포켓을 래디얼 방향으로 확실하게 가압하고 있습니다. 스프링은 강성이 높은 스프링 정수의 안정된 단형 스프링을 사용하고 있습니다. 그래서 트립 작동은 구르는 운동이기 때문에 반복된 트립에도 토크 변동은 거의 없습니다.



공전토크

●사용이 편리

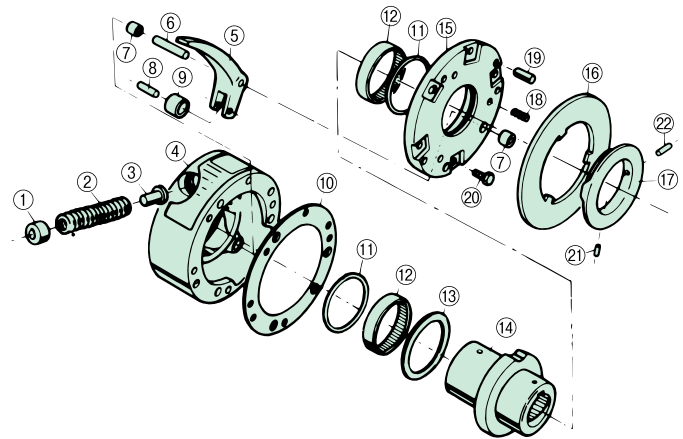
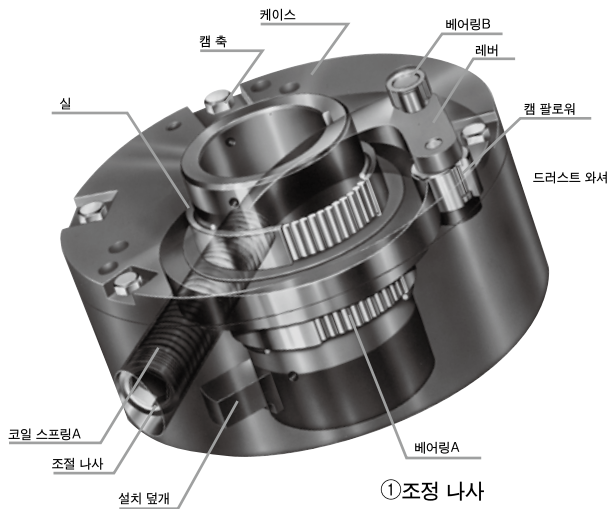
캠축과 케이스는 어느쪽이 구동축(피동축)이 되어도 사용할 수 있습니다. 또한 회전 방향도 어느 쪽이든 사용할 수 있습니다. 드라이브 멤버에는 체인, 풀리, 기어등 자유롭게 선택할 수 있습니다.

커플링과의 조합도 자유롭습니다. 롤러 체인 커플링을 설치한 커플링 타입은 76페이지를 참조하여 주십시오.

●토크 설정이 간단

1곳의 조정 나사를 육각 스패너를 사용하여 회전시키는 것만으로 정확한 트립 토크를 세팅 할 수 있습니다. 또한 조정 나사는 쇼크가드 본체 외주면에 있기 때문에 기계에 설치된 상태에서 토크 설정 작업을 간단히 할 수 있습니다.

구조와 작동원리



- ①조정 나사
- ②코일 스프링A
- ③스프링 와셔
- ④케이스
- ⑤레버
- ⑥지점 핀

- ⑦베어링B
- ⑧롤러 핀
- ⑨캠 팔로워
- ⑩패킹
- ⑪실
- ⑫베어링A

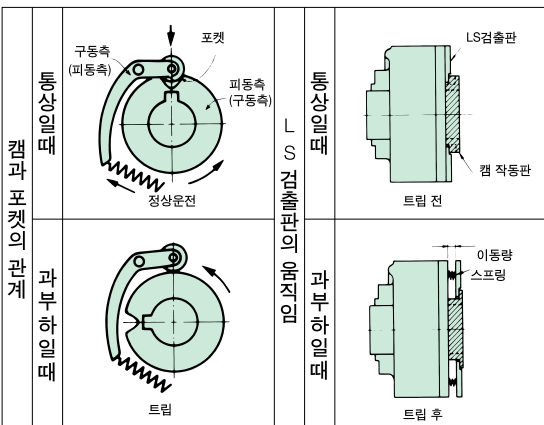
- ⑬드러스트 와셔
- ⑭캠축
- ⑮커버
- ⑯LS검출판
- ⑰캠 작동판
- ⑱코일 스프링B

- ⑲스프링 핀
- ⑳육각 볼트
- ㉑육각홀 고정 나사
- ㉒육각홀 고정 나사

1. 캠 팔로워는 캠 축 위 1군데 포켓과 래디얼 방향으로 톱니가 맞물려서 토크 전달을 합니다. 과부하 일 때에는 캠 팔로워가 포켓으로부터 떨어져 과부하를 완전히 절단합니다.
2. 캠 팔로워와 포켓에는 정밀 가공, 열처리가 되어져 있기 때문에 높은 트립 토크의 정밀도를 장기간 유지 할 수 있습니다.
3. 캠 팔로워와 포켓은 백래쉬가 없는 2곳 접촉 방식입니다.
4. 캠 팔로워의 가압은 1개의 단형 코일 스프링에 의해 레버의 지레작용을 이용하고 있기 때문에 정밀도 높은 가압력이 얻어집니다.
5. 조정 나사를 사용하여 무단계로 토크 조절을 할 수 있습니다.

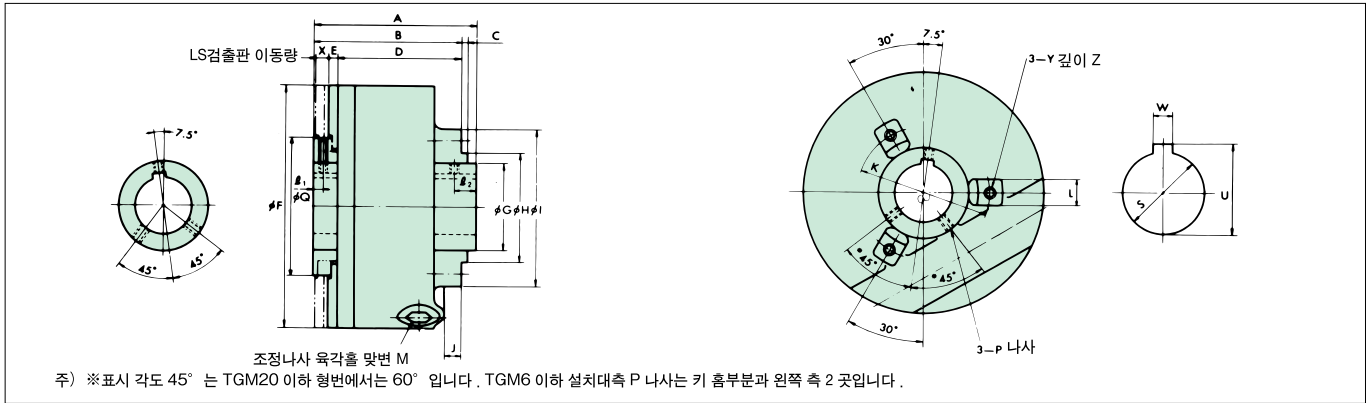
TGM60, 200, 400, 800의 강화스프링 사양 및 TGM400, 800의 표준 사양은 ②코일 스프링A가 2개 사용하고 있습니다.

6. 과부하에 의한 트립시 공전은 5개의 니들 베어링이 담당하고 있기 때문에 미끄러짐이 없고, 공전 마찰 토크는 미세합니다.
7. 케이스, 커버는 용체화 처리를 실시한 특수 알루미늄 제품이기 때문에 경량, 강인 구조입니다.
8. 밀폐되어 있으므로 먼지, 기름, 물 등의 침입이나 기름 누수가 거의 없는 구조입니다.
9. 과부하로 인해 쇼크 가드가 트립하면, LS검출판이 축방향으로 슬라이드하기 때문에 리미트 스위치를 작동시켜 간단하게 과부하 검출을 할 수 있습니다.



1. 토크 전달은 캠 팔로워와 포켓 2곳 접촉 방식의 톱니 맞물림으로 실시됩니다. 캠 팔로워 포켓으로의 가압은 래디얼 방향에서 단형 스프링으로 확실하게 억누르는 방식을 채용하고 있습니다. 그렇기 때문에 백래쉬가 없고, 트립 토크 정밀도가 높은 과부하 보호 기능을 발휘합니다. 복귀는 자동 복귀 방식이기 때문에 운전 재개와 함께 캠 팔로워는 포켓을 원래 위치로 수납합니다. 2곳 접촉이기 때문에 원래 위상과 어긋남이 없습니다.
2. 과부하가 걸리면, 캠 팔로워는 포켓으로부터 튀어올라, 캠 축 외주면을 구르기 시작합니다. 슬라이딩 부분이 없기 때문에 공전 마찰 토크가 적고 내구성이 뛰어납니다. 게다가 구조가 심플하고 1곳 톱니 맞물림 방식이므로 높은 토크 정밀도를 손상하지 않습니다.
3. 쇼크 가드가 트립하면, LS검출판이 축방향으로 슬라이드 합니다. 리미트 스위치를 작동시켜 전원을 끊고, 경보를 울릴 수 있습니다. 1회의 트립에 LS검출판은 3회 슬라이드 합니다.

치수표



■작동능력

단위 : mm

형 번	설정 토크 범위 N·m	최고회전속도 ※ r/min	축 출 가능범위	제품재고축출직경	기준표기준축출직경	관성모멘트 × 10 ⁻² kg·m ²	질량 kg
				H7	H7		
TGM3	1.5 ~ 3.7	600	10 ~ 14	14	10, 12	0.0425	0.6
TGM6	2.5 ~ 6.4	600	10 ~ 14	14	10, 12	0.0425	0.6
TGM20	6.4 ~ 20	500	14 ~ 20	20	14, 16, 18	0.168	1.1
TGM60	20 ~ 69	300	20 ~ 30	30	20, 22, 25, 28	0.938	2.5
TGM200	68 ~ 225	200	28 ~ 50	50	30, 35, 40, 45	4.03	5.4
TGM400	225 ~ 451	150	38 ~ 60	—	60	40.0	17.2
TGM800	451 ~ 902	150	38 ~ 60	—	60	40.0	17.2

※ 1. 기준표 기준 축출 직경은 캠축 부품이 재고되어 있기 때문에 단기 납기로 조립 출하합니다.
2. 키 홈 치수는 JIS1301 - 1996 (신 JIS 보통) 로 마무리되어 있습니다.

■치수표

단위 : mm

형 번	A	B	C	D	E	F	G	H h7	I	J	K	L	M	P	Q	R ₁	R ₂	S H7	U	W	X	Y	Z
TGM3	60	57	2	48	3	80	22	30	50	3	40	8	5	M4	40	4	6	14	16.3	5	4	M 4	8
TGM6	60	57	2	48	3	80	22	30	50	3	40	8	5	M4	40	4	6	14	16.3	5	4	M 4	8
TGM20	70	66	3	57	3	100	30	40	60	4	50	10	6	M4	50	4	7	20	22.8	6	4	M 5	10
TGM60	89	81	3	68	5	133	47.6	60	86	7	73	14	12	M5	76	6	12	30	33.3	8	6	M 6	13
TGM200	110	100	3	85	5	178	69.9	82	133	14	114	20	12	M6	105	7	14	50	53.8	14	6	M10	19
TGM400	157	147	9	131	5	273	88.9	114	190	17	165	28	17	M8	124	7	16	60	64.4	18	8	M12	28
TGM800	157	147	9	131	5	273	88.9	114	190	17	165	28	17	M8	124	7	16	60	64.4	18	8	M12	28

※ 1. 굵은 글자는 재고품종, 가는 글자는 조립 출하품입니다. 2. 키 홈 치수는 JIS1301 - 1996 (신 JIS 보통) 로 마무리되어 있습니다.
3. 출하시에는 min. 토크 값에 일치 토크 설정을 하여 마무리합니다.

준표준

1. 토크 설정

주문하실때 지시가 있을 경우에는 공장에서 토크 설정을 하여 출하합니다.

토크 설정 오차는 ± 5%이내입니다. 명판에는 설정 토크값을 새기고, 조절 나사는 록 타이트 242 해당품을 도포하여 느슨함을 고정시켜 주십시오. 주문하실 때에 축출 직경 다음에 설정 토크 값(kgf·m) 을 지시해 주십시오. (오른쪽 형번 표시 참조)

2. 약 스프링 사양, 강화 스프링 사양

표준 토크 min. 값 이하 또는 max. 값 이상의 트립 토크가 필요한 경우에 이용하여 주십시오.

- (1) TGM6 과 TGM800 에는 약 스프링 사양은 없습니다.
- (2) 명판에는 표준 토크 범위를 말소하여 약 (강화) 스프링 토크 범위를 기입합니다.
- (3) 명판 토크 눈금 「min. 값」 과 「max. 값」 은 약 (강화) 스프링에도 공통입니다.
- (4) 주문하실때에 형번 말미에 약 스프링 사양은 WS, 강화스프링은 SS 를 붙여 주십시오.

형 번	약 스프링 · 토크 범위 N·m {kgf·m}	강화스프링 · 토크 범위 N·m {kgf·m}
TGM3(C)	0.59~1.5 {0.06~0.15}	—
TGM6(C)	—	6.0~12.7 {0.61~1.3}
TGM20(C)	3.7~12 {0.38~1.2}	7.3~23 {0.74~2.3}
TGM60(C)	7.6~26 {0.78~2.7}	44~105 {4.5~10.7}
TGM200(C)	30~98 {3.1~10}	101~289 {10.3~29.5}
TGM400(C)	118~235 {12~24}	—
TGM800(C)	—	532~1060 {54.3~108}

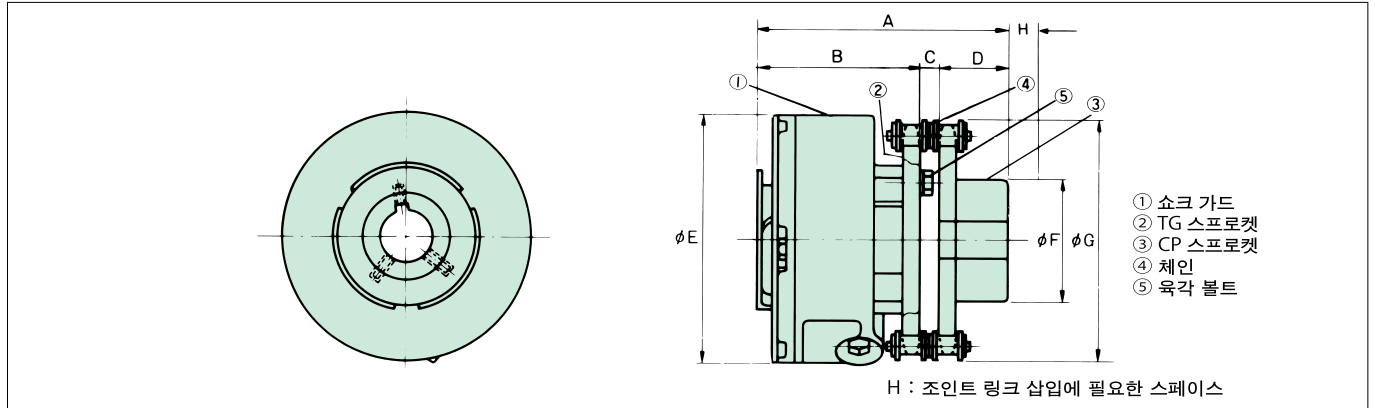
커플링 타입 · 스프로킷과의 조합

■커플링 타입

쇼크 가드와 롤러 체인 커플링을 조합한 시리즈입니다 .
높은 쇼크 가드 트립 토크 정밀도와 롤러 체인 커플링의 사용 편의성을 일체화하고 있습니다 .

구동기와 피동기를 직결로 연결할때 에는 가장 적합한 시리즈입니다 . < 논 백래쉬 커플링과 연결된 경우는 당사로 연락해 주십시오 . >

전동능력 · 치수표



단위 : mm

커플링 타입 형 번	설정 토크 범위 N·m	최고회전 속도 ※ r/min	쇼크 가드 축 홀		커플링 홀 직경		A	B	C	D	E	F	G	H	스프로킷	질량 kg	관성 모멘트 × 10 ⁻² kg·m ²
			표준홀직경	준표준홀직경	연더홀	최대홀 직경											
			H7	H7													
TGM3C	1.5~3.7	600	14	10,12	12.5	30	90	64.2	5.8	20	80	50	70	9	RS35-20	1.12	0.07
TGM6C	2.5~6.4																
TGM20C	6.4~20	500	20	14,16,18	12.5	32	100	72.2	5.8	22	100	53	82	7	RS35-24	1.78	0.218
TGM60C	20~69	300	30	20,22,25,28	12.5	42	120.6	88.2	7.4	25	133	63	117	17	RS40-26	4.15	1.21
TGM200C	68~225	200	50	30,35,40,45	18	55	163.3	111.7	11.6	40	178	83	188	26	RS60-28	11.8	6.80
TGM400C	225~451	150	—	60	28	75	221.9	161.6	15.3	45	273	107	251	38	RS80-28	31	50.8
TGM800C	451~902																

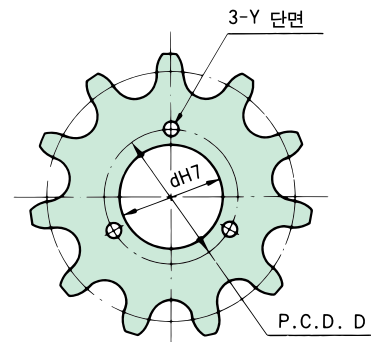
※ 1. 모든 형번, 수주생산품입니다.
2. 톱니끝부분에는 정기적 (2000Hr 마다) 으로 이황화몰리브덴등의 윤활제를 체인 및 스프로킷 톱니부에 도포하여 주십시오 .

■스프로킷과의 조합

드라이브 멤버에 스프로킷을 사용하실 경우는 14 페이지를 참조하여 주십시오 .
이 표는 스프로킷 가공치수를 나타내고 있습니다 .

단위 : mm

쇼크 가드 형 번	스프로킷 가공치수		
	d _{H7}	D	Y
TGM3	30	40	4.5
TGM6	30	40	4.5
TGM20	40	50	5.5
TGM60	60	73	6.6
TGM200	82	114	11.0
TGM400	114	165	14.0
TGM800	114	165	14.0



(주) 톱니수 결정을 할때에는 체인 전동 능력을 확인하여 주십시오 .
(주) 조인트 링크는 스프로킷 외측으로부터 삽입하여 주십시오 .

토크 설정

육각 스패너에서 조절 나사를 돌리는 것만으로 트립 토크 정밀도가 높은 토크 설정을 간단하게 할 수 있습니다.

1. 출하할 때에는 min. 토크값으로 임시 설정되어 마무리되어 있습니다. 조절 나사의 윗단면이 명판의 min. 토크 (토크 눈금 1)에 맞추어져 있습니다. 여기가 조임량의 기준입니다.



2. 토크 설정 전에 조절 나사의 나사부를 노출면에 록 타이트 242 또는 해당품을 도포하여 주십시오. 토크 설정후의 느슨함을 고정시킵니다.
3. 체결량 - 토크 상관도 또는 오른쪽 표에서 사전에 결정된 트립 토크에 해당하는 조절 너트의 조임 각도를 파악하여 조여 주십시오. 처음에는 상관도에서 파악한 조임값 60° 정도 바로 앞에 셋팅하고, 기계에 설치하여 트립 테스트를 실시, 순차적으로 증가시켜 조인다음 가장 적합한 트립 토크를 설정하여 주십시오. 제품 트립 토크는 아래표의 체결량 - 토크 상관도와 반드시 일치하지는 않기 때문에 대략의 기준으로 사용하여 주십시오.
4. min. 토크 (명판 토크 눈금 1)보다 낮은 토크 설정은 하지 말아 주십시오. min. 토크 보다 낮은 트립 토크가 필요한 경우

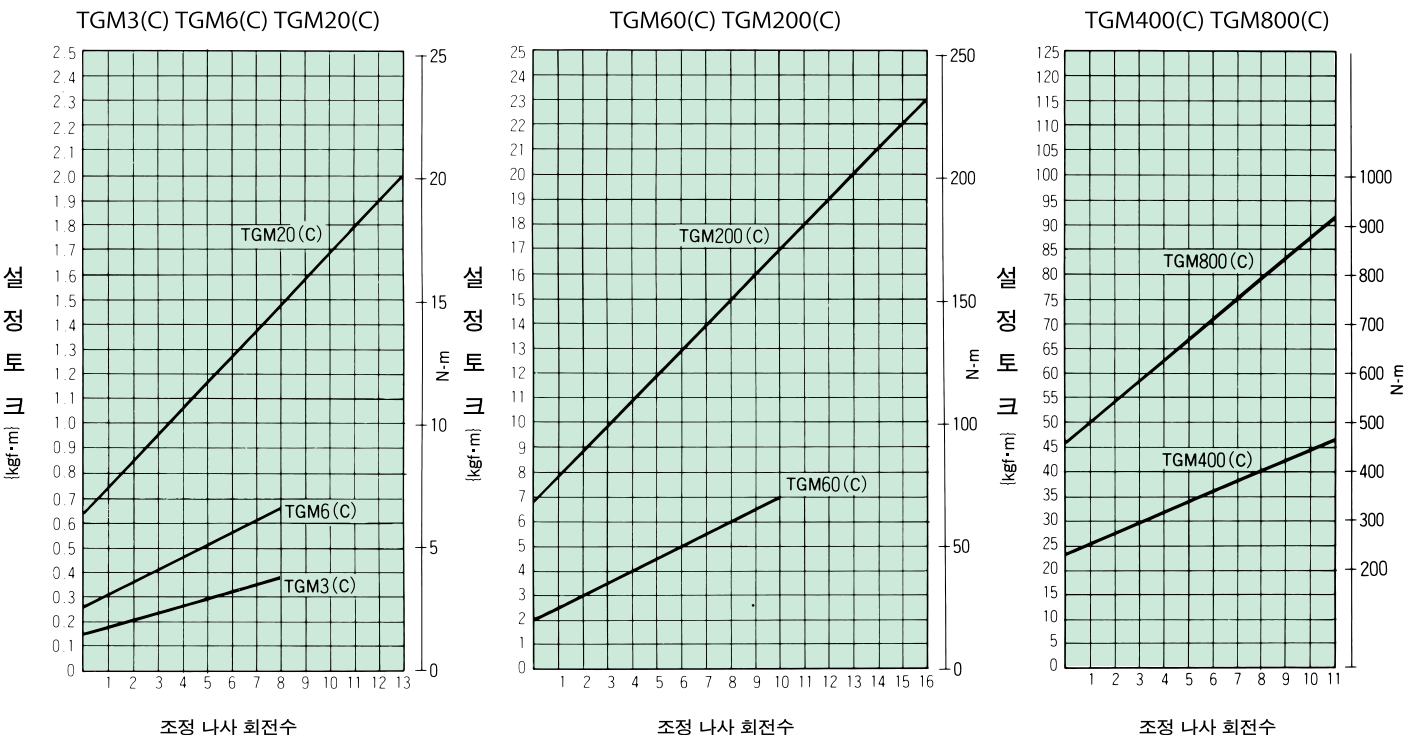
에는 약 스프링 사양으로 하여 주십시오.

5. 트립 상태에서 조절 나사를 돌리지 마아 주십시오.
6. 트립 설정 지시가 있을 때에는 공장에서 토크 설정을 하여 출하할 수 있습니다. (65 페이지를 참조하여 주십시오.)

형 번	1 회전당 토크 변화량 N·m {kgf·m}	총회전수
TGM3	0.28 {0.029}	8
TGM6	0.48 {0.049}	8
TGM20	1.02 {0.10}	13
TGM60	4.90 {0.5}	10
TGM200	9.80 {1.0}	16
TGM400	20.6 {2.1}	11
TGM800	41.2 {4.2}	11

$$\text{설정 토크} = \text{min. 토크} + (1 \text{ 회전당 토크 변화량} \times \text{조절 나사 회전수})$$

체결량 - 토크 상관도



과부하 검출

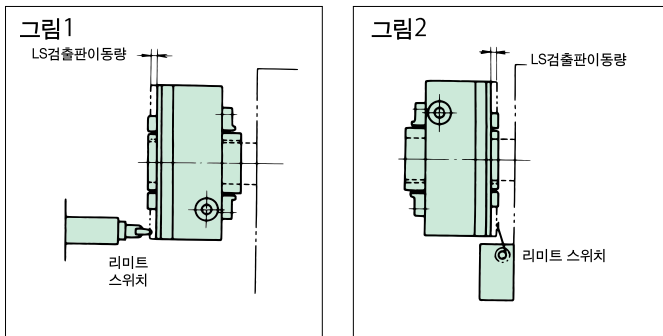
과부하 검출은 리미트 스위치를 이용하여 간단히 가능합니다. 쇼크 가드가 과부하로 트립하면 캠 팔로우와 포켓의 틈니 맞물림이 어긋나서, 캠축과 본체(케이스)는 공전합니다. 그에 따라 케이스 측면의 LS검출판이 축방향으로 슬라이드합니다.

이 움직임을 리미트 스위치로 검출해서 전원을 끊거나, 경보를 울릴 수 있습니다. 캠 축측, 본체(케이스)측 어느쪽이 정지측이 되어도 이 검출은 가능합니다.

1회 트립에 LS검출판 슬라이드는 3회입니다.

- (1)표 1은 LS검출판 이동량, 및 이동시의 힘을 나타냅니다. 이 표에서 PT(동작까지의 움직임)와 OF (동작에 필요한 힘)를 만족하는 적절한 리미트 스위치를 선정하여 주십시오.
- (2)그림 1, 2에 리미트 스위치의 설치예를 나타냅니다.
- (3)리미트 스위치의 b접점은 기동 버튼의 접점과 병렬로 접속하여 주십시오.

■리미트 스위치 설치예



설치

1. 축으로의 설치

- 쇼크 가드를 축에 설치하는 축직경 공차는 h7를 추장합니다. 키와 JIS 1301 - 1996 (신JIS보통) 평행 키를 사용하여 주십시오. 키를 설치할때 키의 천장을 누르지 않도록 하여 주십시오.
- 축에는 캠 작동판 3곳의 세트 볼트를 이용해서 고정시켜 주십시오. (키 용×1곳, 축용×2곳)
- 쇼크 가드를 축단에 설치하는 경우 등, 상반관계에 의해 캠 작동판측의 세트 볼트를 이용할 수 없는 경우에는 설치대측의 탭을 이용하여 주십시오.

여기 탭에는 세트 볼트가 부속되어 있지 않기때문에 축홀 직경에 맞는 길이의 것을 준비하여 주십시오. 세트 볼트의 머리가 캠축 외주로부터 나오지 않도록 주의하여 주십시오. 머리가 나온 채로 있으면, 쇼크가드가 트립될때 설치대의 내경부나 측면과 간섭될 때가 있습니다.

- 운전중에 진동등으로 세트 볼트가 느슨해질 위험이 있는 경우에는 록 타이트 242 또는 해당품을 도포하여 느슨함을 고정하여 주십시오.

2. 드라이브 멤버의 설치

- 스프로켓, 풀리, 기어나 커플링등의 드라이브 멤버의 설치는

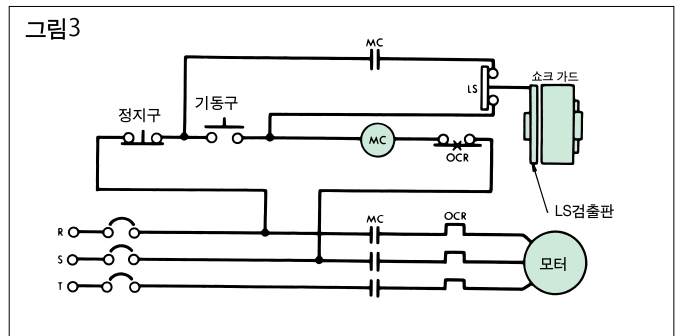
여 주십시오.

- (4)그림 3에서 대표적인 회로예를 나타냅니다. 자기 유지 회로를 조합 한 회로를 권장합니다.

표 1

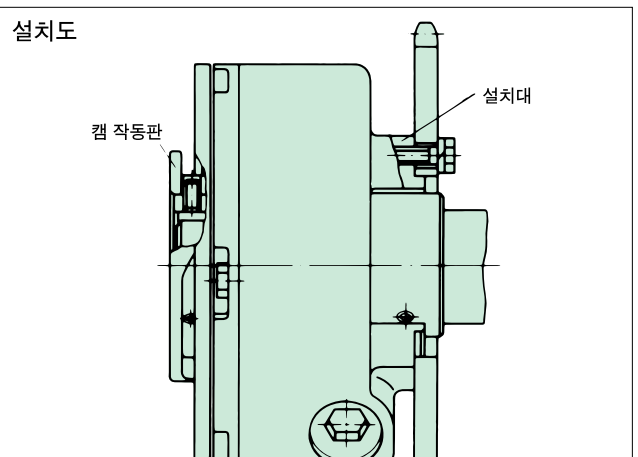
형 번	이 동 량 mm	이동시의 힘 N {gf}
TGM3	4	3.9 {400}
TGM6	4	3.9 {400}
TGM20	4	3.9 {400}
TGM60	6	3.9 {400}
TGM200	6	5.4 {550}
TGM400	8	5.9 {600}
TGM800	8	5.9 {600}

■회로예



3곳의 설치대를 이용하여 표2의 체결토크로 고정하여 주십시오.

- 스프로켓을 설치하는 경우는 66페이지를 참조하여 주십시오. 쓰바키 파워 록(체결요소)이나 논 백래쉬 커플링과 조합해서 사용할 경우는 당사로 상담하여 주십시오.



3. 설치 볼트

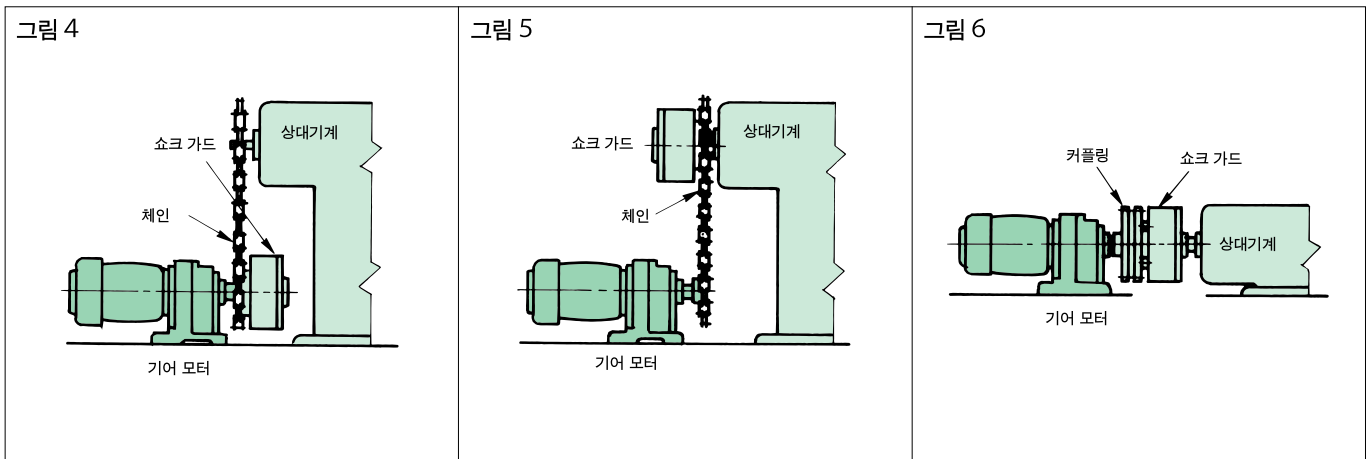
케이스 자리에 설치하는 볼트의 조임 멈춤 길이 및 체결 토크는 표 2 의 값을 추천합니다 .
또한 장착 물의 볼트 아래 구멍은 JIS B10012 급 이하로하십시오 .

표2

형 번	볼트 조임 멈춤 길이 (mm)	볼트 체결 토크 N·m (kgf·m)	설치물 나사 언더홀 (mm)
TGM3	6 ~ 7	2.0 ~ 2.9 {0.2 ~ 0.3}	4.5
TGM6	6 ~ 7	2.0 ~ 2.9 {0.2 ~ 0.3}	4.5
TGM20	8 ~ 9	3.9 ~ 5.9 {0.4 ~ 0.6}	5.5
TGM60	9 ~ 11	6.9 ~ 11 {0.7 ~ 1.1}	6.6
TGM200	15 ~ 17	34 ~ 51 {3.5 ~ 5.2}	11.0
TGM400	18 ~ 25	59 ~ 89 {6.0 ~ 9.1}	14.0
TGM800	18 ~ 25	59 ~ 89 {6.0 ~ 9.1}	14.0

4. 연결

입 · 출력의 연결은 변 · 감속기 , 간결구동장치등과 상대하는 기계 · 장치와의 사이에 시행됩니다 . 그림 4, 5, 6 에 대표적인 연결예를 나타냅니다 .



재복귀

자동 복귀 방식이기 때문에 모터등의 구동축을 재기동하는 것만
으로 자동적으로 리셋됩니다.

- 오버로드에 의해 쇼크 가드가 트립 할때는 일단 회전을 멈추고, 과부하의 원인을 제거해 주십시오.
- 재복귀할 때는 입력 회전속도5 0r/min.이하 또는 모터의 인칭을 통해 리셋(톱니 맞물림)하여 주십시오. 쇼크 가드 본체나 축 등을 손으로 돌려서 리셋하는 것은 피해 주십시오.
- 캠 팔로워가 포켓에 수납될 때는 "딸깍"이라고 소리가 납니다.

운 활

출하시에 고급 그리스가 봉입되어 있기 때문에 그대로 사용할 수 있습니다.
통상 사용에서는 그리싱 greasing 이 필요 없습니다 .

봉입 그리스

EMG 마케팅	모비릭스 EP-2
---------	-----------

★위 표에 기재된 상품명은 상표 또는 등록상표입니다.

MEMO

Horizontal dotted lines for writing.



쇼크기드

TGM 시리즈

특 장

릴리스 타입의 보호 장치로서 또는 ON-OFF 클러치로서 심플한 레이아웃으로 사용합니다.

릴리스 타입

과부하로 인한 트립 후, 입력축은 자유 회전을 계속합니다. 고속축에도 안심하고 사용할 수 있습니다.

외력 복귀

복귀는 정지 시킨 후, 과부하를 제거하고 수동 또는 외력으로 축방향 하중을 할당해서 실시합니다.

ON - OFF 기능

회전 전달(ON) 차단(OFF)이 임의로 행해집니다. 확실한 기계식 ON-OFF 클러치로서 사용할 수 있습니다.

간단한 토크 조정

조절 너트를 회전시키는 것만으로, 자유롭게 트립 토크를 조정할 수 있습니다.

보기 쉬운 토크 눈금

회전 속도 눈금과 각도 눈금에 의해, 언제든지 설정 토크를 확인할 수 있습니다.

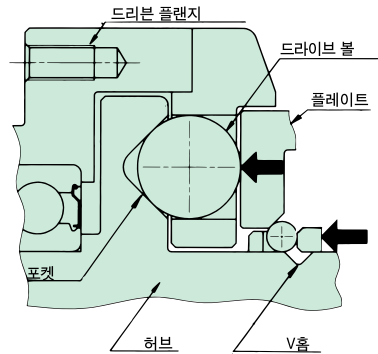
원 포지션 타입

토크 전달 소자인 볼&포켓의 배열은 1곳만 틈나기 맞물리는 독특한 조합입니다.



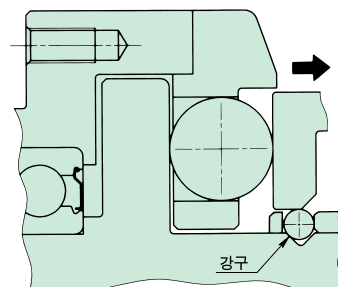
작동 원리

정상 운전일 때 (틈나기 맞물림일 때)



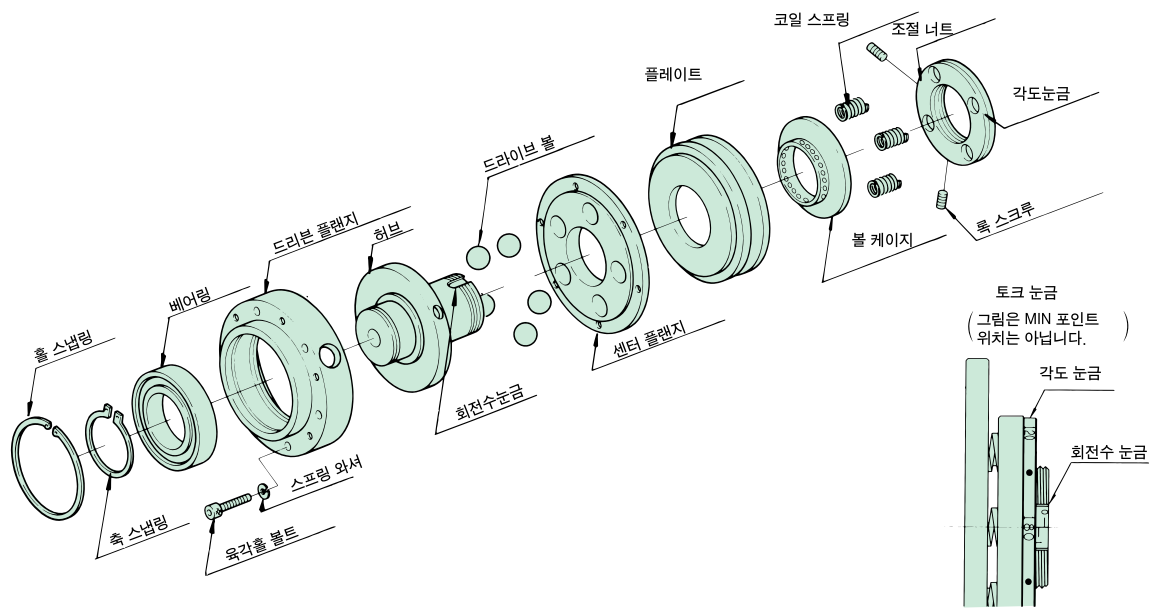
토크 전달은 허브 포켓에 가압, 보존되어진 드라이브 볼과 드리븐 플랜지에 의해 실시됩니다. 드라이브 볼과 포켓의 틈나기 맞물리는 위치는 1회전에 1곳밖에 없어, 복귀후 위상이 어긋날 경우는 없습니다.

과부하일 때 (트립일 때)



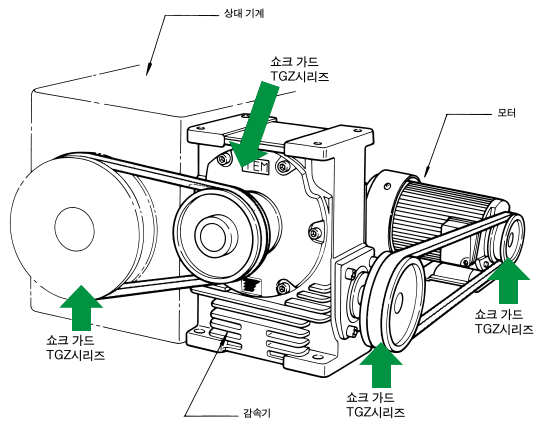
과부하시 (OFF일때) 드라이브 볼은 포켓으로부터 수시로 밀어올려져, 동시에 플레이트와 강구를 조절 너트측에 이동시킵니다. 드라이브 볼이 완전히 포켓에서 튕겨 올라온 상태에서 강구는 허브 외주의 V홈으로 들어가, 스프링에 의한 가압력은 플레이트에 전달되지 않습니다. 따라서 드라이브 볼은 포켓에 복귀하지 않고 자유 회전을 계속합니다.

구조



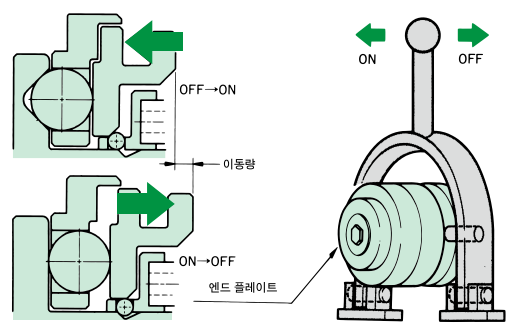
용도별 사용법

1. 과부하 보호



TGZ시리즈는 왼쪽 그림의 레이아웃 모터, 감속기(변속기), 상대 기계의 어떤 축에도 설치 할 수 있습니다. 토크 조정이나 복귀 방법을 위한 스페이스등을 검토한 후에 결정하여 주십시오.
 과부하를 제거한 후 복귀는 반드시 정지시킨 후에 실시하여 주십시오.
 ⚠ 회전중에 복귀시키면, 기계가 급격히 작동하기 때문에 아주 위험합니다.

2. ON - OFF 클러치



수동 또는 기계적인 외력(에어, 유압등)에 의해 플레이트를 이동시켜 입력 회전을 차단 (OFF) 하거나 전달시키거나 (ON) 할 수 있습니다.
 ON,OFF시키기 위해서 필요한 축방향 하중은 아래의 표와 같습니다.

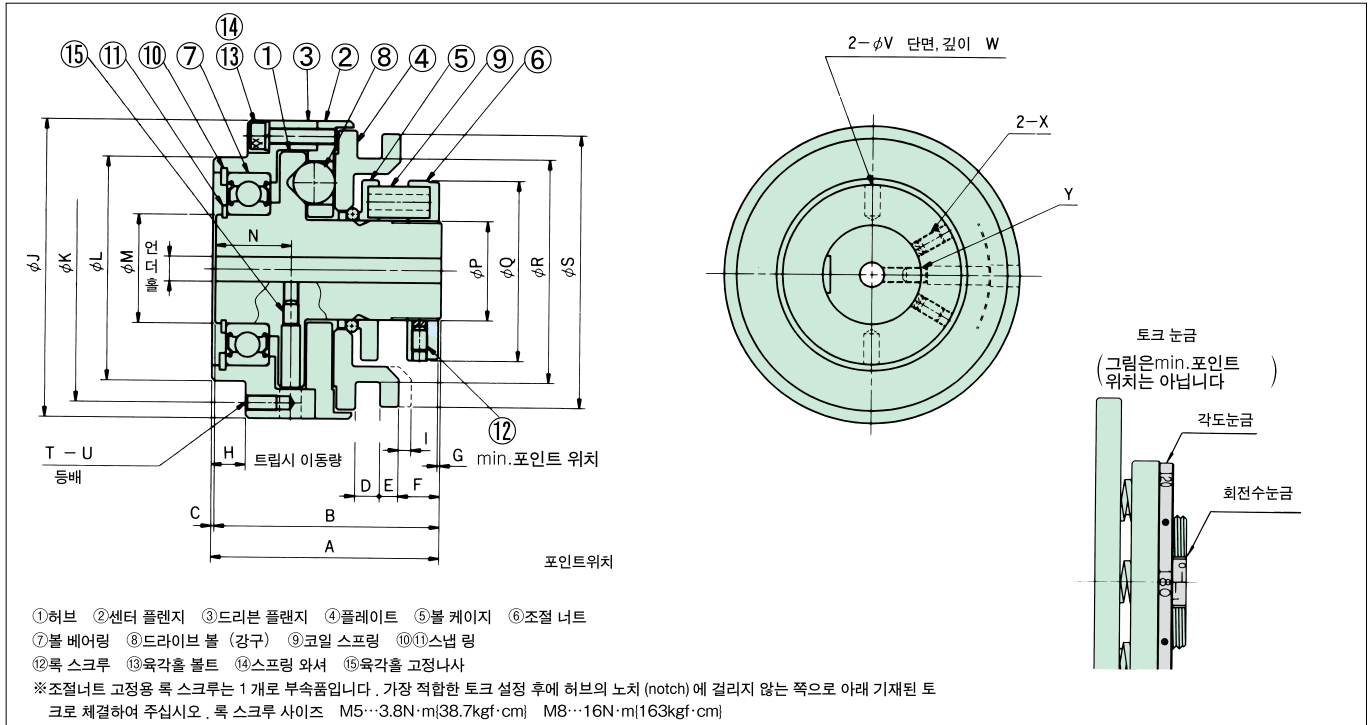
ON-OFF 시 필요축 방향 하중

동작 형번	OFF → ON N {kgf}	ON → OFF N {kgf}	이동량 mm
TGZ20-L	49 { 5}	245 { 25}	4.1
TGZ20-M	88 { 9}	431 { 44}	
TGZ20-H	176 {18}	862 { 88}	
TGZ30-L	98 {10}	470 { 48}	4.7
TGZ30-M	235 {24}	1176 {120}	
TGZ30-H	470 {48}	2352 {240}	

동작 형번	OFF → ON N {kgf}	ON → OFF N {kgf}	이동량 mm
TGZ40-L	157 { 16}	774 { 79}	5.9
TGZ40-M	421 { 43}	2087 {213}	
TGZ40-H	833 { 85}	4155 {424}	
TGZ50-L	451 { 46}	2269 {231}	7
TGZ50-M	902 { 92}	4518 {461}	
TGZ50-H	1382 {141}	6919 {706}	

동작 횟수나 사용 상태에 따라 축방향 하중의 불균형이 있습니다. 하중 설정은 여유를 두고 결정해 주십시오.

전동능력 · 치수표
쇼크 가드 (TGZ 시리즈)



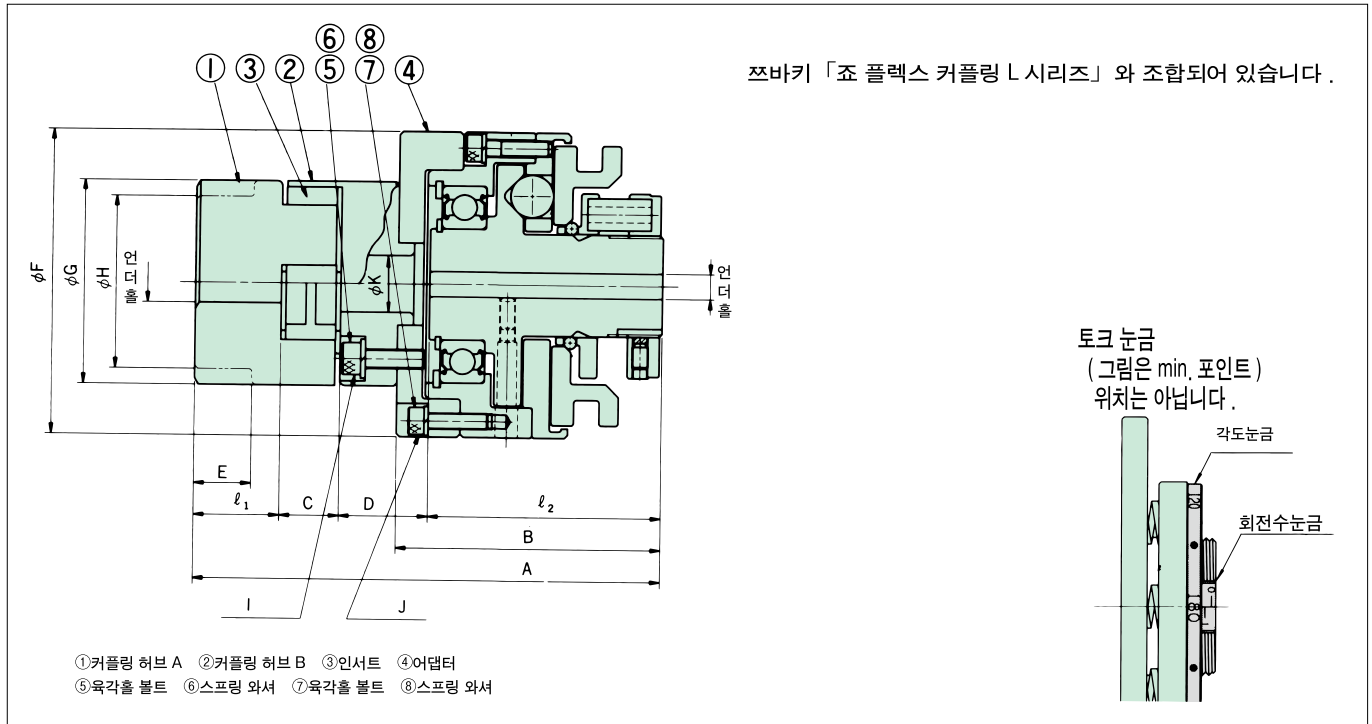
단위 : mm

쇼크 가드 형번	설정 토크 범위 N·m	최고 회전 속도 r/min	코일 스프링 의 색×개수	언 더 홀	최소축출 직경	최대축출 직경	A	B	C	D	E	F	G min. 포인트 위 치	H	I 트립시 이동량	J	K PCD
TGZ20-L	2.4 ~ 8.3	1800	옐로우×3	8	10	20	74	73	1	8	6	13.5	0.8	11	4.1	96	86
TGZ20-M	4.1 ~ 16		블루 ×3														
TGZ20-H	8.2 ~ 31		블루 ×6														
TGZ30-L	5.9 ~ 21	1800	옐로우×4	12	14	30	83.5	82	1.5	8	6	14.5	1.1	11.5	4.7	118	106
TGZ30-M	20 ~ 52		레드 ×4														
TGZ30-H	39 ~ 108		레드 ×8														
TGZ40-L	25 ~ 93	1800	블루 ×5	17	19	40	101	100	1	9	8	20	1.1	14	5.9	152	139
TGZ40-M	44 ~ 127		레드 ×5														
TGZ40-H	88 ~ 245		레드 ×10														
TGZ50-L	63 ~ 157	1800	레드 ×5	22	24	50	114.5	112	2.5	10	9	20.2	1.2	16	7	178	162
TGZ50-M	127 ~ 304		레드 ×10														
TGZ50-H	245 ~ 451		그린 ×10														

쇼크 가드 형번	L h7	M	N	P	Q	R	S	T	U 나사직경 ×길이	V	W	X 나사사이즈 ×길이	Y 나사사이즈 ×길이	※ 질량 kg	※ 관성모멘트 × 10 ⁻² kg·m ²
TGZ20-L	72	35	24.5	32	57	70	88	4	M5 × 10	5	10	M5 × 10	M5 × 10	2.57	0.273
TGZ20-M															
TGZ20-H															
TGZ30-L	87	45	27.5	45	75	88	108	4	M6 × 12	6	10	M5 × 10	M6 × 10	4.17	0.695
TGZ30-M															
TGZ30-H															
TGZ40-L	114	65	32.5	65	103	119	141	6	M6 × 12	8	14	M8 × 10	M8 × 10	8.71	2.40
TGZ40-M															
TGZ40-H															
TGZ50-L	133	75	37	75	113	138	166	6	M8 × 16	9	14	M8 × 10	M8 × 10	13.7	5.30
TGZ50-M															
TGZ50-H															

※1. 전 제품 재고 품종입니다.
2. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출일 때를 나타냅니다.

커플링 타입



단위 : mm

쇼크 가드 형번	설정 토크 범위 N·m	최고 회전 속도 r/min	쇼크 가드			커플링			A	B	C	D	R ₁	R ₂	E
			언더홀	최 소 축출직경	최 대 축출직경	언더홀	최 소 축출직경	최 대 축출직경							
TGZ20-LC	2.4~ 8.3	1800	8	10	20	12.7	16	35	146	83	18.8	27.2	27	73	—
TGZ20-MC	4.1~ 16														
TGZ20-HC	8.2~ 31														
TGZ30-LC	5.9~ 21	1800	12	14	30	18.0	21	47	180	93.5	22.6	32.5	42.9	82	—
TGZ30-MC	20~ 52														
TGZ30-HC	39~108														
TGZ40-LC	25~ 93	1800	17	19	40	19.1	22	58	213	111	26.1	32.9	54	100	34.9
TGZ40-MC	44~127														
TGZ40-HC	88~245														
TGZ50-LC	63~157	1800	22	24	50	19.1	22	63	242	127.5	26.1	40.4	63.5	112	34.9
TGZ50-MC	127~304														
TGZ50-HC	245~451														

쇼크 가드 형번	F	G	H	I 개수- 나사직경 ×길이	J 개수- 나사직경 ×길이	※ 질량 kg	※ 관성모멘트 × 10 ⁻² kg·m ²	사용 커플링 형번	K	허용각도 오 차 deg.	허용평행 오 차	허 용 축 방향변위
TGZ20-LC	96	64.3	—	3-M6 × 20	4-M5 × 22	4.34	0.44	L099-H	27	0.5	0.38	± 0.5
TGZ20-MC												
TGZ20-HC												
TGZ30-LC	118	84.1	—	6-M6 × 22	4-M6 × 22	7.77	1.22	L110-H	40	0.5	0.38	± 0.7
TGZ30-MC												
TGZ30-HC												
TGZ40-LC	152	114.3	101.6	6-M6 × 25	6-M6 × 25	15.4	4.05	L190-H	54	0.5	0.38	± 1.0
TGZ40-MC												
TGZ40-HC												
TGZ50-LC	178	127	107.9	6-M8 × 25	6-M8 × 25	23.2	8.63	L225-H	60	0.5	0.38	± 1.0
TGZ50-MC												
TGZ50-HC												

※1. 전 제품 재고 품종입니다.
※2. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출일 때를 나타냅니다.

취급

1. 축출가공 (쇼크 가드)

(1)가공하기 전에

쇼크 가드 TGZ 는 출하할때에 모두 min. 포인트 (min. 토크값) 에 토크 설정이 되어 있습니다 .

회전 속도 눈금과 각도 눈금이 제로를 나타내고 있는 것을 확인하여 주십시오 .

(2)분해

고정 나사를 느슨하게 하여 조절 너트를 풀고 코일 스프링, 볼 케이지, 플레이트, 볼 등을 분해 합니다 . 다음으로 축 스냅링을 풀어서 베어링, 드리븐 플랜지를 빼냅니다 . 분해시 볼 케이지의 볼 B 를 잃어버리지 않도록 주의해 주십시오 .

이때 부품이 먼지나 티끌로 더럽혀지지 않도록 주의하여 주십시오 .

(3)처킹 (chucking)

허브 플랜지부 외경을 처킹하여 보스부에서 센터링 (centering) 을 하여 주십시오 .

(4)가공

①키홈사양

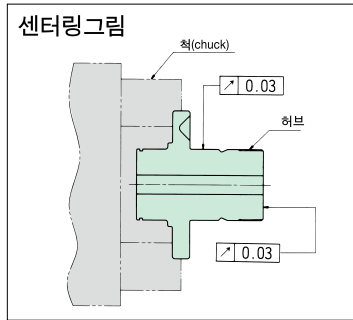
키 홈 사양의 경우 최대 축출 직경은 표 1 과 같습니다 .

표 1

형번	최대 축출 직경	적용규격
TGZ20	Ø 20	평행키
TGZ30	Ø 30	
TGZ40	Ø 40	신 JIS
TGZ50	Ø 50	구 JIS

②센터링 (centering)

허브 플랜지부 외주를 처킹하여 오른쪽 그림의 요령으로 센터링을 하여 주십시오 .



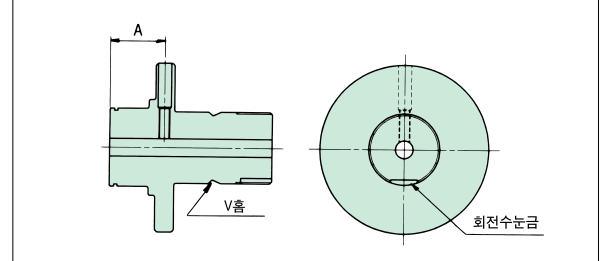
③가공

키 홈은 아래 그림과 같이 허브 플랜지부 고정나사용 탭의 바로 아래에 가공하여 주십시오 .

표 2

형번	A
TGZ20	24.5
TGZ30	27.5
TGZ40	32.5
TGZ50	37.0

고정 나사 위치



(5)조립

축출 가공후 재조립할 때, 드라이브 볼, 볼 케이지와 포켓부, V 홈부에 윤활용 그리스를 도포하여 주십시오 .

2. 축출가공 (커플링 타입)

(1)가공

①키 홈 사양

커플링축 최대 축출 직경은 표 3 과 같습니다 . 쇼크 가드 허브의 최대 축출 직경은 표 1 를 봐 주십시오 .

②센터링

커플링 허브 외주를 처킹하여 아래 그림의 요령으로 센터링을 하여 주십시오 .

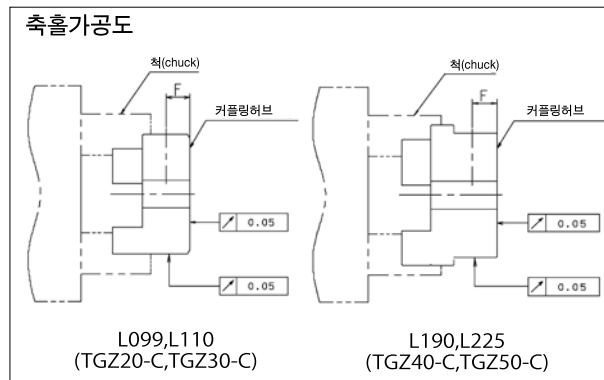
커플링 허브 고정 나사 위치의 추천 치수는 표 4(F 치수) 를 참조하여 주십시오 .

표 3

형번	최대 축출 직경	적용규격
TGZ20	Ø 35	평행키
TGZ30	Ø 47	
TGZ40	Ø 58	신 JIS
TGZ50	Ø 63	구 JIS

표 4

형번	커플링형번	F 치수
TGZ20-C	L099-H	13.5
TGZ30-C	L110-H	20.5
TGZ40-C	L190-H	25.5
TGZ50-C	L225-H	25.5

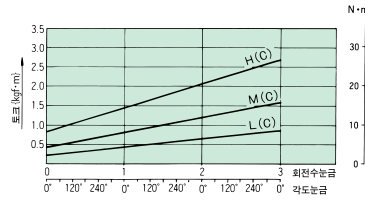


3. 트립 토크 설정

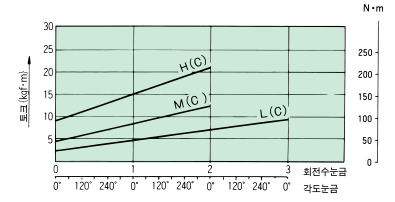
- (1)쇼크가드 TGZ는 출하 시에 모두 min.포인트 (min.토크값)로 토크를 설정 하고 있습니다. 각도 눈금, 회전수 눈금이 0을 나타내고 있는 것을 확인하여 주십시오. 회전수 눈금은 조절 너트 단면 위치에서 파악합니다.(73페이지)를 참조하여 주십시오.
- (2)체결량-토크 상관도에서 미리 결정된 트립 토크에 해당하는 조절 너트 체결 각도를 파악하여 조여 주십시오. 처음에는 상관도에서 파악한 체결값 60°정도 바로 앞에 셋팅하고 기계에 설치해서 트립 테스트를 실시 하면서 순차적으로 점점 강하게 조여 가장 적합한 트립 토크로 설정하여 주십시오.
- (3)토크 설정이 끝나면 조절 너트에 록 스크루를 체결해서 느슨함을 고정시켜 주십시오. 록 스크루의 체결 토크와 주의점에 대해서는 32페이지를 참조하여 주십시오.
- (4)조절 너트는 눈금 최대값 이상은 돌리지 말아 주십시오. 트립시 코일 스프링의 휨 여유가 없어지고 록 상태가 됩니다.

※ 제품 트립 토크는 오른쪽 표의 체결량 - 토크 상관도와 반드시 일치 하지는 않기 때문에 최소한의 기준으로 사용하여 주십시오 .

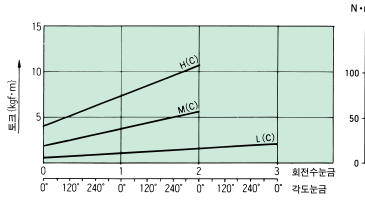
TGZ 20 (C)



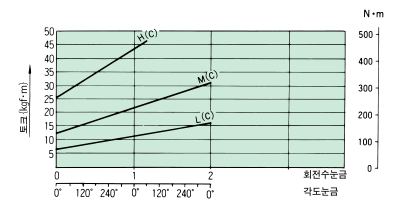
TGZ 40 (C)



TGZ 30 (C)



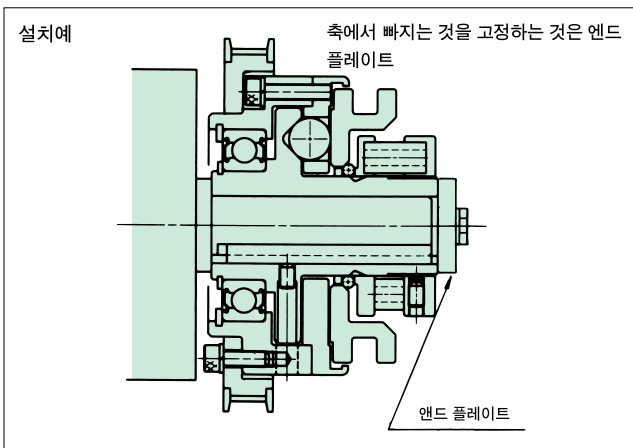
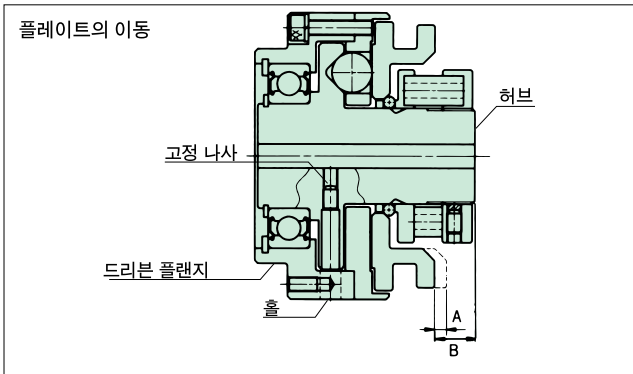
TGZ 50 (C)



4. 재복귀

드리브 플랜지 1곳의 홀과 허브측 고정 나사 위치를 맞추어 주십시오.(이 위치가 포켓과 드라이브 볼의 올바른 위상입니다.)

다음에 플레이트에 축방향 하중 (아래 표 참조) 을 주어 강압하면 재복귀합니다 .
완전히 재복귀 했는지에 대한 여부는 아래 그림 치수 (이동량 A) 에서 확인합니다 .



형 번	축방향하중 N {kgf}	이동량 A mm	B mm
TGZ20-L	49 {5}	4.1	13.5
TGZ20-M	88 {9}		
TGZ20-H	176 {18}		
TGZ30-L	98 {10}	4.7	14.5
TGZ30-M	235 {24}		
TGZ30-H	470 {48}		
TGZ40-L	157 {16}	5.9	20.0
TGZ40-M	421 {43}		
TGZ40-H	833 {85}		
TGZ50-L	451 {46}	7.0	18.2
TGZ50-M	902 {92}		
TGZ50-H	1382 {141}		

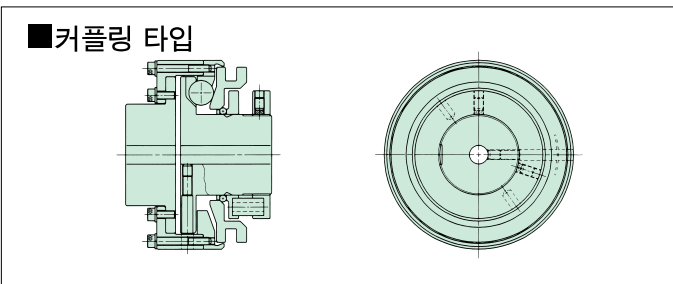
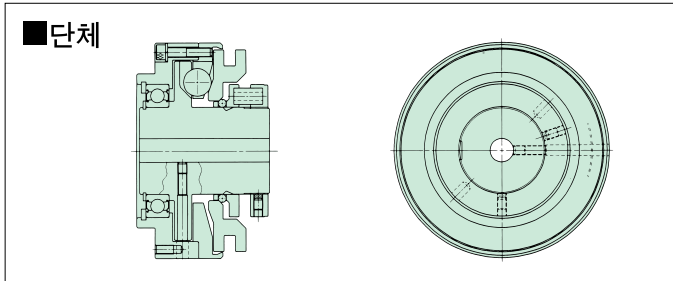
메인テナンス

1년에 1회 또는 1000회 트립마다 드라이브 볼과 볼 케이징부에 그리스를 얇게 도포하여 주십시오.

특수 사양

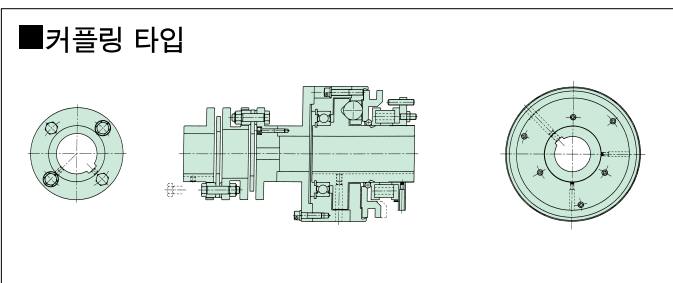
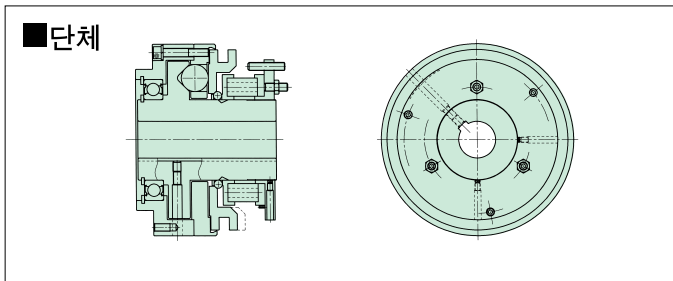
TGXZ 시리즈

논 백래쉬로 완전 릴리스가 가능한 타입입니다. 고속 사양 (1800r/min 이내) 으로 순시 정지가 불가능할 경우등에 적합합니다. 요구 사항이 있으시면 당사로 상담해 주십시오.



TGZ 대형 시리즈

설정 토크 451N·m 이상. 요구사항이 있으시면 당사로 상담해주시십시오.



MEMO

Horizontal dotted lines for writing.



쇼크기드

TGZ시리즈

특 장

볼 식 과부하 보호기기와 에어 클러치 기능을 조합시킨 다기능 제품입니다.

공기압에 의한 토크 조정 기구

레귤레이터 공기압을 조절하는 것으로 운전중 토크원격 조장이 가능합니다.

원 포지션 타입

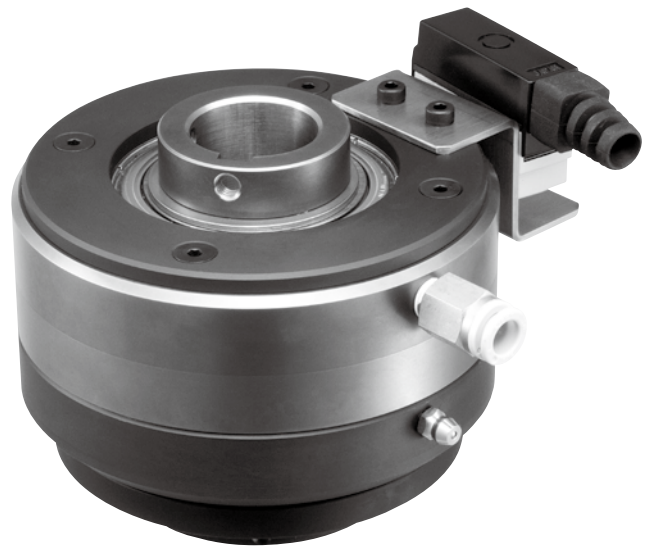
토크 전달소자인 볼&포켓의 배열은 1곳만 톱니가 맞물리는 독특한 조합입니다.

고정밀도

백 래쉬가 극히 작습니다.

에어 클러치 ON-OFF 기구

원격 조작을 통해 ON-OFF 클러치로서도 사용 가능합니다.

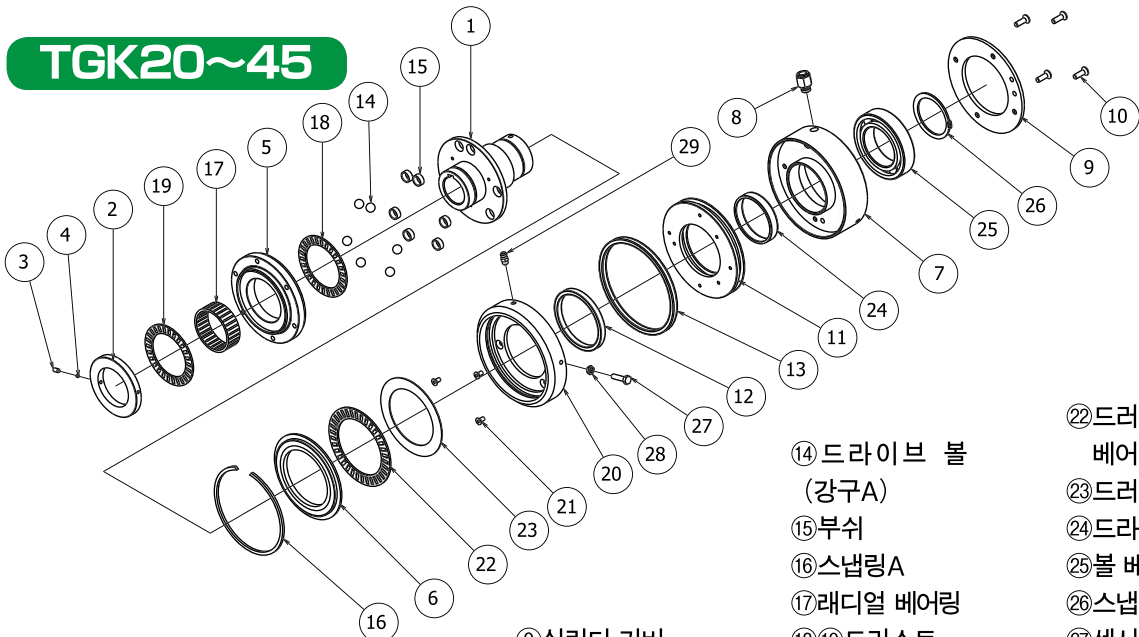


TGK

TGK	
타입2	A형 스프로켓, 폴리를 직접 설치가능
타입5	엑트 플렉스를 조합시킨 커플링 타입으로 각도의 오차를 허용 평행도 오차는 허용되지 않습니다.
타입7	엑트 플렉스를 조합시킨 커플링 타입으로 각도와 평행도의 오차를 허용

구조와 작동원리

TGK20~45



- ①허브
- ②엔드 너트
- ③육각홀 고정 나사
- ④세트 피스

- ⑤드라이브 플레이트
- ⑥슬라이드 플레이트
- ⑦실린더
- ⑧파이프 커플링

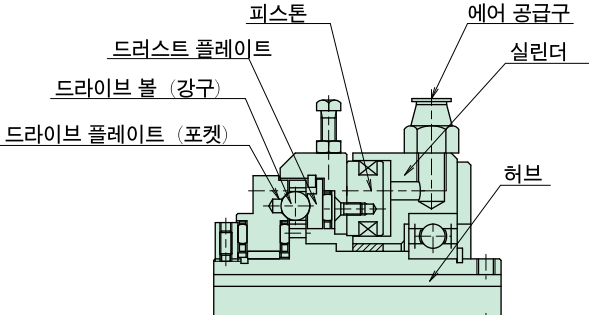
- ⑨실린더 커버
- ⑩육각홀 접시 나사
- ⑪피스톤
- ⑫실A
- ⑬실B

- ⑭드라이브 볼 (강구A)
- ⑮부쉬
- ⑯스냅링A
- ⑰라디얼 베어링
- ⑱드러스트 베어링A
- ⑳하우징
- ㉑육각홀 접시 나사

- ㉒드러스트 베어링B
- ㉓드러스트 레이스
- ㉔드라이 베어링
- ㉕볼 베어링
- ㉖스냅링B
- ㉗센서 타깃
- ㉘육각 너트
- ㉙그리스 니플

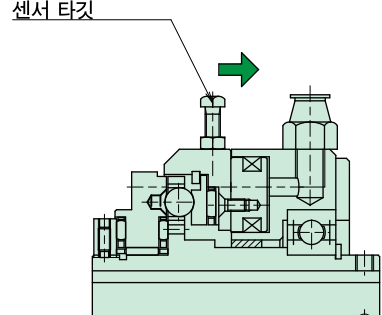
TGK20~45

정상운전일 때 (토크가 맞물릴 때)



TGK시리즈 동력은 허브에서 들어가 드라이브 볼을 매개로 하여 출력축 드라이브 플레이트에 전달됩니다. (또는 그 반대)
이 드라이브 플레이트에 스프로킷이나 타이밍 풀리를 볼트로 직접 설치하여 사용합니다.
허브 플랜지 부에 여러개의 드라이브 볼이 들어가는 구멍을 설치하고, 거기에 드라이브 볼을 배치합니다.
출력축 드라이브 플레이트에는 드라이브 볼이 들어가는 포켓이 있습니다.
에어 공급구에서 실린더 내부로 공기를 보내면 피스톤은 드라이브 플레이트 축으로 이동합니다.
이 때, 드라이브 볼은 슬라이드 플레이트를 매개로 가압되어진 상태가 되어 동력 전달을 합니다.
또한 운전중에 부하에 맞추어서 토크 변경이 가능, 타이머나 컨트롤러를 사용하여 압력을 교체하는 시스템을 만들고 자동적으로 토크를 변경하는 것이 가능합니다.
예를 들어 이 시스템을 사용함으로써 기동 토크에 맞춘 토크와 낮은 운전 토크에 자동적으로 변경하는 것이 가능, 기계에 가장 적합한 토크 설정을 실시 합니다.

과부하일 때 (트립일 때)



과부하가 발생하면 드라이브 볼은 공기의 압력을 거슬러 슬라이드 플레이트를 실린더 방향으로 되밀어 내고, 드라이브 플레이트의 포켓으로부터 튀어나와 공전을 시작합니다.
이 때, 센서 타깃이 실린더 방향으로 이동하기 때문에 이 이동량을 리미트 스위치로 검출하고, 실린더 내부의 공기를 빼 드라이브 볼에 가해진 힘을 제거하면, 동력은 완전히 차단되어 기계를 보호할 수 있습니다.

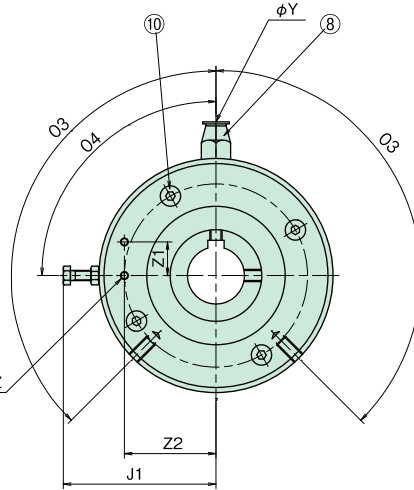
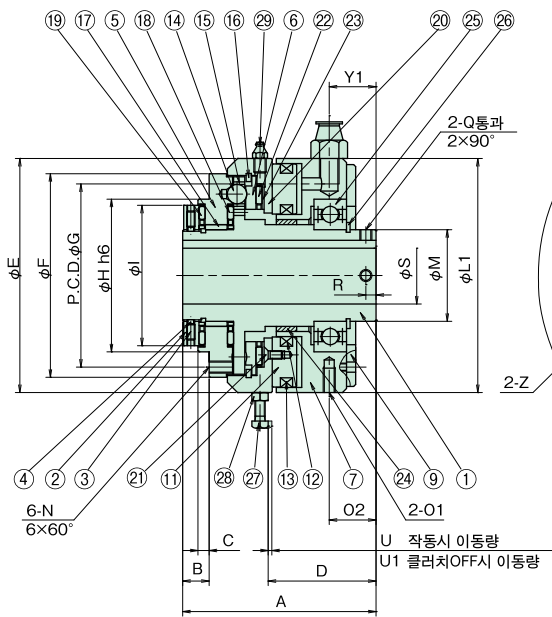
클러치 기구
기계조정이나 보수등으로 구동계를 절단할 경우, 에어 공급을 중지하고 실린더 내부의 공기를 빼면 내부에 배치되어진 스프링에 의해 하우징·슬라이드 플레이트는 실린더축으로 되밀어집니다.
이 때문에 드라이브 볼은 드라이브 플레이트의 포켓으로부터 떨어져 클러치가 끊긴 상태가 됩니다.
드라이브 플레이트에는 베어링이 내장되어져 있어 장시간 공전을 계속해도 지장이 없습니다.

복귀 방법(클러치 접속)
에어 공급구로 에어를 공급해서 재기동하면 자동적으로 1회전 이내에 정위치 복구합니다.
TGK시리즈는 작동후에 에어를 공급하고 있는 상태에서 회전을 계속하면 연속 복귀하기 때문에 과부하 발생후 리미트 스위치등으로 과부하를 검출하고, 에어 공급을 중지하여 주십시오.

작동능력 · 치수표

■ TGK20-A2 · TGK30-A2 · TGK45-A2

타입 2



- ⑤ 드라이브 플레이트
- ⑥ 슬라이드 플레이트
- ⑦ 실린더
- ⑧ 파이프 커플링
- ⑨ 실린더 커버
- ⑩ 육각홀 접시 나사
- ⑪ 피스톤
- ⑫ 실A
- ⑬ 실B
- ⑭ 드라이브 볼(강구A)
- ⑮ 부쉬
- ⑯ 스냅링A
- ⑰ 래디얼 베어링
- ⑱ 드러스트 베어링A
- ⑳ 하우징
- ㉑ 육각홀 접시 나사
- ㉒ 드러스트 베어링B
- ㉓ 드러스트 레이스
- ㉔ 드라이 베어링
- ㉕ 볼 베어링
- ㉖ 스냅링B
- ㉗ 센서 타깃
- ㉘ 육각 너트
- ㉙ 그리스 니플

- ① 허브
- ② 앤드 너트
- ③ 육각홀 고정나사
- ④ 세트 피스

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	공기압 MPa	쇼크 가드 S			A	B	C	D	E	F	G P.C.D.	H h6	I
				언더홀	최소축출직경	최대축출직경JIS 키홈									
TGK20-A2	15~65	340	0.14~0.55	8	10	20	79	11	3.5	45.5	88	80	70	57	51
TGK30-A2	30~147	230	0.14~0.55	10	12	30	95	13	5.5	53	115	100	90	75	69
TGK45-A2	90~392	430	0.14~0.55	20	22	45	124	15.5	7	74.4	159	140	125	100	94

형 번	J1	L1	M	N 나사직경× 깊이	O1 나사직경× 깊이	O2	O3	O4	Q 나사 직경 ^{*2}	R ^{*2}	U	U1	에어 공급구 Y ^{*3}	Y1
TGK20-A2	61	88	30	M5×9	M5×10	21	135°	90°	M5	5	1.2	1.8	4	21
TGK30-A2	75	115	45	M6×11	M6×12	23	135°	90°	M6	5	1.8	2.0	8	23
TGK45-A2	98	159	60	M8×13	M8×15	34	120°	90°	M8	8	2.2	2.9	8	34

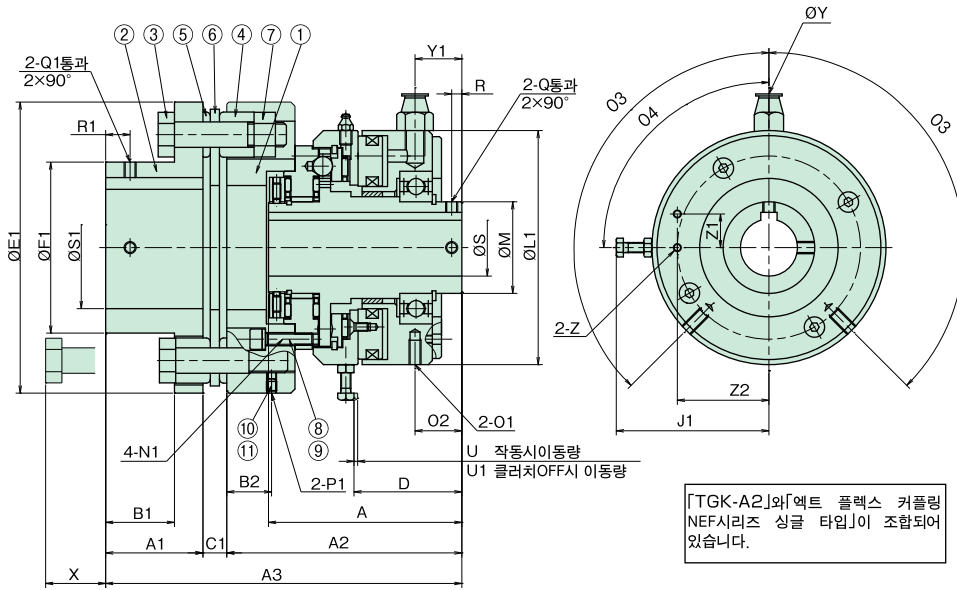
형 번	Z		Z1	Z2	질량 ^{*4} kg	관성모멘트 ^{*4} kg·m ²	허용래디얼하중 N
	나사직경× 깊이	자구리직경 ×깊이					
TGK20-A2	M4×10	∅5×3.5	15	35	2.3	0.00061	6200
TGK30-A2	M4×10	∅5×4.5	16.5	45	4.6	0.00201	9500
TGK45-A2	M5×10	∅6×5	20	65	11.2	0.00854	12700

※ 1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.
 2. 고정 나사용 탭은 미가공이며 참고 치수입니다.
 3. Y 값은 적용 튜브가 외경 치수값입니다.
 4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일 때의 것입니다.
 주) 폴리, 스프로킷을 설치할 때 볼트는 고정력 볼트(G10,90이상)를 사용하여, 설치탭 깊이 N보다 깊게 들어가지 않도록 주의해서 길이를 결정하여 주십시오. 에어 공급구는 나일론, 우레탄 검용 파이프 커플링입니다.
 리미트 스위치의 설치에는 84페이지에 기재되어 있습니다.

전동능력 · 치수표

■ TGK20-A5 · TGK30-A5 · TGK45-A5

타입 5



- ①설치 어댑터
- ②커플링 허브
- ③리미터 볼트
- ④와셔A
- ⑤와셔B
- ⑥디스크
- ⑦U너트
- ⑧육각홀 볼트
- ⑨스프링 와셔
- ⑩육각홀 고정나사
- ⑪세트 피스

단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	공기압 MPa	쇼크 가드 S			커플링 S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	D
				언더홀	최소축출직경	최대축출직경 JIS키움	언더홀	최소축출직경	최대축출직경 JIS키움								
TGK20-A5	15~65	340	0.14~0.55	8	10	20	15	17	42	79	33.5	88.3	133	24.5	14	11.2	45.5
TGK30-A5	30~147	230	0.14~0.55	10	12	30	15	17	60	95	47.8	115.5	175	33.8	22	11.7	53
TGK45-A5	90~392	430	0.14~0.55	20	22	45	25	27	74	124	57.2	137.5	211.5	43.2	17	16.8	74.4

형 번	E1	F1	J1	L1	M	N1 나사직경 × 길이	O1 나사직경 × 길이	O2	O3	O4	P1 나사직경 ×길이	Q 나사직경 ^{**2}	Q1 나사직경 ^{**2}	R ^{**2}	R1 ^{**2}	U	U1	에어 공급구 Y ^{**3}	Y1
TGK20-A5	104	61	61	88	30	M5×20	M5×10	21	135°	90°	M4×6	M5	M5	5	8	1.2	1.8	4	21
TGK30-A5	143	84	75	115	45	M6×25	M6×12	23	135°	90°	M5×6	M6	M6	5	12	1.8	2.0	8	23
TGK45-A5	168	106	98	159	60	M8×25	M8×15	34	120°	90°	M5×6	M8	M8	8	15	2.2	2.9	8	34

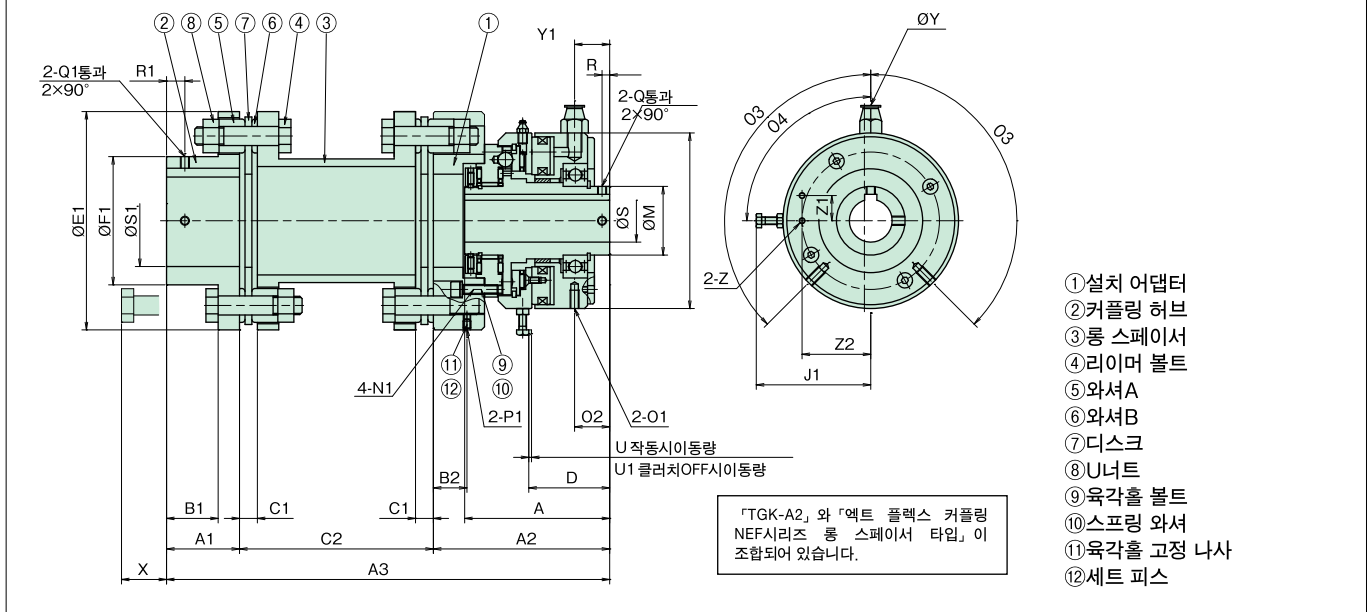
형 번	Z		Z1	Z2	질량 ^{*4} kg	관성모멘트 ^{*4} kg·m ²	커플링 형번	X ^{*5}	허용미스얼라이먼트	
	나사직경 × 길이	자구리직경 ×길이							각도 오차 deg	축방향변위 ^{*6}
TGK20-A5	M4×10	Ø5×3.5	15	35	4.0	0.00282	NEF25S	21	1	±1.4
TGK30-A5	M4×10	Ø5×4.5	16.5	45	9.4	0.0144	NEF80S	29.5	1	±1.8
TGK45-A5	M5×10	Ø6×5	20	65	17.8	0.0323	NEF130S	20	1	±2.5

※ 1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.
 2. 고정 나사용 탭은 미가공이며 참고 치수입니다.
 3. Y 값은 적용 튜브가 외경 치수값입니다.
 4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일때의 것입니다.
 5. 리미터 볼트 삽입에 필요한 스페이스입니다.
 6. 허용축 방향 변위는 각도 오차0일 때의 값입니다.
 주) 에어 공급구는 나일론 우레탄 겹층 파이프 커플링입니다.
 리미트 스위치의 설치에는 84페이지에 기재되어 있습니다.
 평행도 오차는 허용되지 않습니다.

전동능력 · 치수표

■ TGK20-A7 · TGK30-A7 · TGK45-A7

타입 7



단위 : mm

형 번	설정토크 범위 N · m	최고회전 속도 r/min ^{*1}	공기압 MPa	쇼크가드 S			커플링 S1			A	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	D
				언더 홀	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키홈	언더 홀	최소축 홀직경	최대축홀직경 JIS키홈									
TGK20-A7	15~65	340	0.14~0.55	8	10	20	15	17	42	79	33.5	88.3	221.8	24.5	14	11.2	100	45.5
TGK30-A7	30~147	230	0.14~0.55	10	12	30	15	17	60	95	47.8	115.5	290.3	33.8	22	11.7	127	53
TGK45-A7	90~392	430	0.14~0.55	20	22	45	25	27	74	124	57.2	137.5	334.7	43.2	17	16.8	140	74.4

형 번	E1	F1	J1	L1	M	N1 나사직경 ×길이	O1 나사직경 ×길이	O2	O3	O4	P1 나사직경 ×길이	Q	Q1 나사직경 ^{**} 2	R ^{**2}	R1 ^{**2}	U	U1	에어 공급구 Y ^{**3}	Y1
TGK20-A7	104	61	61	88	30	M5×20	M5×10	21	135°	90°	M4×6	M5	M5	5	8	1.2	1.8	4	21
TGK30-A7	143	84	75	115	45	M6×25	M6×12	23	135°	90°	M5×6	M6	M6	5	12	1.8	2.0	8	23
TGK45-A7	168	106	98	159	60	M8×25	M8×15	34	120°	90°	M5×6	M8	M8	8	15	2.2	2.9	8	34

형 번	Z		Z1	Z2	질량 ^{**4} kg	관성 모멘트 ^{**4} kg · m ²	커플링 형번	χ ^{**5}	허용미스얼라이먼트		
	나사직경 × 길이	자구리직경 ×길이							각도 오차 deg	축방향 변위 ^{**6}	평행오차
TGK20-A7	M4×10	Ø5×3.5	15	35	5.5	0.00503	NEF25W	21	2	±2.8	1.5
TGK30-A7	M4×10	Ø5×4.5	16.5	45	13.2	0.0256	NEF80W	29.5	2	±3.6	2.0
TGK45-A7	M5×10	Ø6×5	20	65	22.9	0.0537	NEF130W	20	2	±5.0	2.1

*1. 최고 회전 속도를 초과하여 사용하실 때에는 상담하여 주십시오.

2. 고정 나사용 탭은 미가공이며 참고치수입니다.

3. Y 값은 적용 튜브가 외경 치수값입니다.

4. 질량, 관성 모멘트는 최대 축출 직경일때의 것입니다.

5. 리미터 볼트 삽입에 필요한 스페이스입니다.

6. 허용축 방향 변위는 각도 오차0일때의 값입니다.

주) 에어 공급구는 나일론 우레탄 겹층 파이프 커플링입니다.
리미트 스위치의 설치에는 84페이지에 기재되어 있습니다.

토크 조정

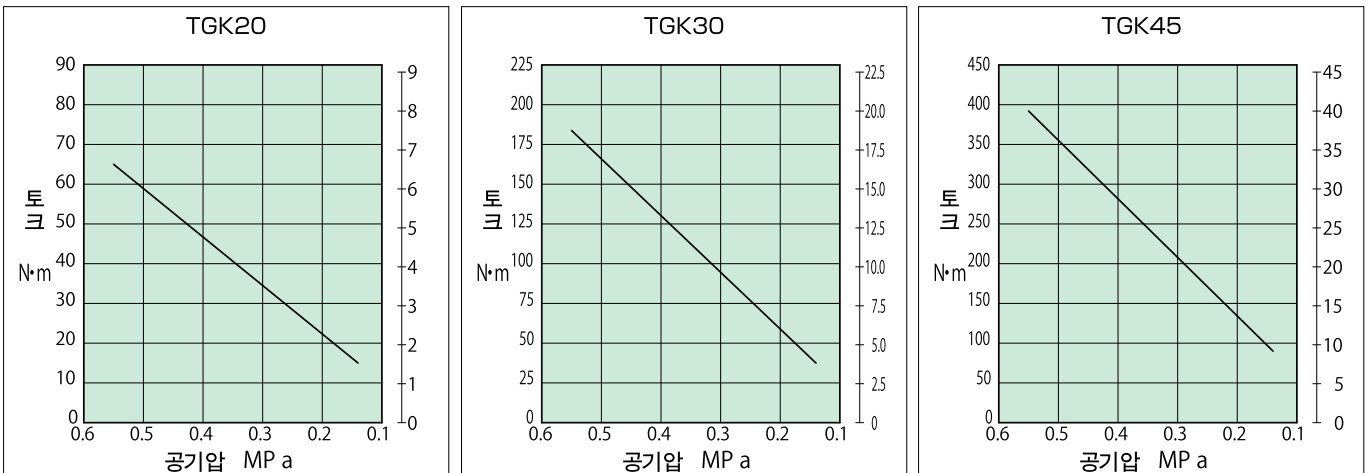
토크 조정은 토크 상관도를 참조하여, 요구하는 토크에 맞는 공기를 레귤레이터(압력 조절기)로 조정해서 TGK 실린더에 공기를 보내는 것에 따라 정확하게 실시합니다. 또한 기계를 운전 중에도 공기압을 변화시키는 것으로 작동 토크를 변경할 수 있습니다.

사용 공기 압력... 0.14 ~ 0.55 MPa

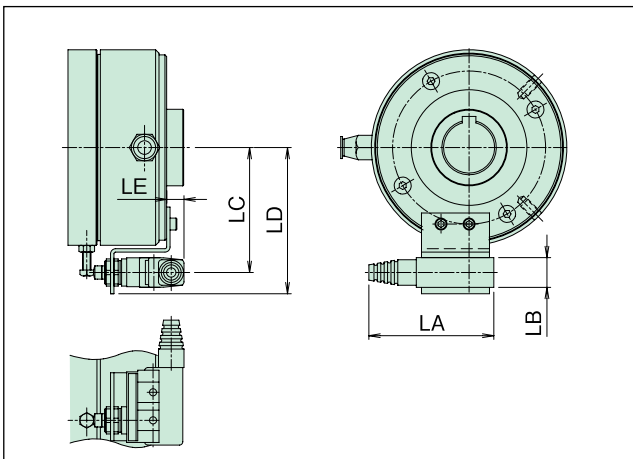
(주) 공기 공급원 압력이 설정 압력보다 저하하지 않도록 하여 주십시오.

사이즈	최소토크 N·m	최대토크 N·m
TGK20	15.0	65.0
TGK30	30.0	147
TGK45	90.0	392

토크 상관도



리미트 스위치 설치에 (표준옵션제품)



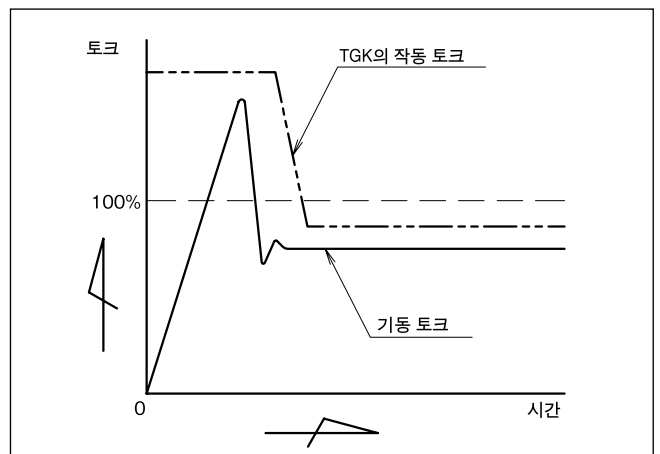
요구가 있을 경우에는 리미트 스위치를 설치해서 납입합니다.

사이즈	LA	LB	LC	LD	LE	리미트스위치 형식 (오므론제품)
TGK20	73.5	17.5	59	71.5	16.2	SHL-Q55
TGK30	73.5	17.5	73.5	86	10.2	
TGK45	73.5	17.5	95.5	108.5	-	

에어 컨트롤 시스템

종래의 보호기구는 운전 중에 작동 토크를 변경하는 것이 불가능합니다.

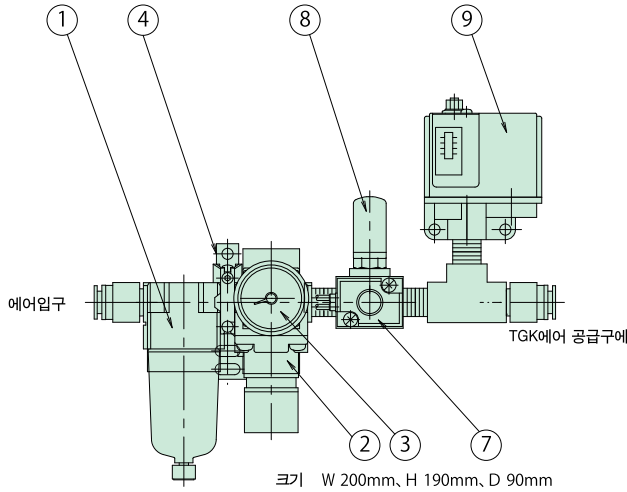
TGK 시리즈는 운전 중에 공기압을 변경하여 작동 토크를 변경하는 것이 가능하기 때문에 시동시에만 기동 토크보다 높은 토크로 설정하고, 그 후에 가장 적합한 설정 토크로 변경하여 기계를 보호할 수 있습니다. (오른쪽 그림 참조)



싱글 에어 컨트롤 시스템

이 시스템은 단순한 토크 조정을 하는 경우의 것입니다.
공기압 0.14MPa 에서 0.55MPa 까지의 범위에서 토크 조정이 이루어집니다.

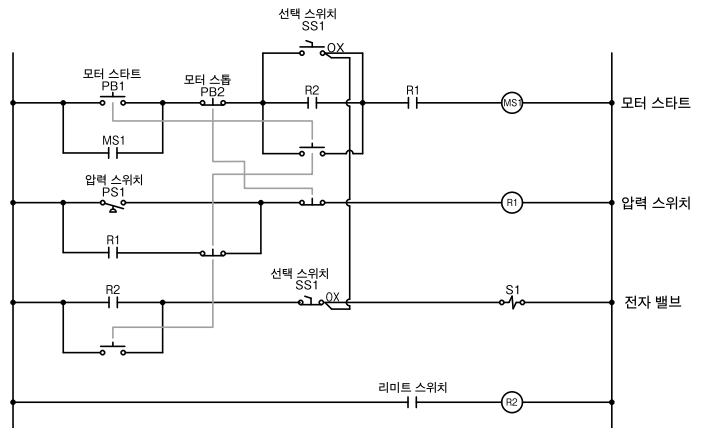
에어 기구의 구성



부번	기기 명칭	참고형번 (SMC)
1	에어 필터	AF20-02
2	레귤레이터	AR20-02
3	압력계	G36-02
4	브래킷 부착 스페이서	Y200T
5	-	-
6	-	-
7	3포트 전자 밸브	VT307-1G-02
8	소음기	AN20-02
9	압력 스위치	IS3000-02

전기 회로도

- PB 1 모터 스타트 버튼
- PB 2 모터 스톱 버튼
- SS 1 선택 스위치
- SS 2 압력 스위치
- S 1 전자 밸브



기본 동작

기동시는 먼저 선택 스위치 (SS1) 가 에어 ON 상태가 되어있는지 확인하여 주십시오.

모터 스타트 버튼 (PB1) 을 누르면, 모터가 회전하고 TKG 시리즈가 클러치 ON 상태로 복귀합니다. 그때 리미트 스위치가 ON 상태가 되며, 모터의 자기 보호 유지가 완료되고, 모터 스타트 버튼 (PB1) 에서 손을 떼더라도 모터는 회전을 계속합니다.

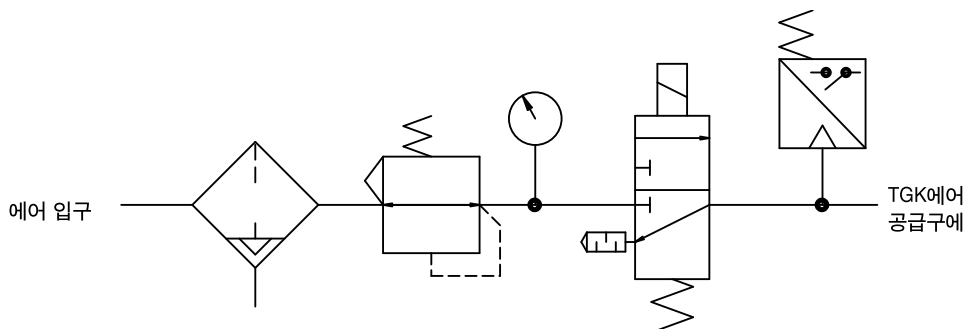
주) 압력 스위치가 OFF 상태일때는 모터 스타트 버튼 (PB1) 을 눌러도 모터는 회전하지 않습니다.

과부하일 때는 발생과 동시에 TKG 시리즈 센서 타깃이 이동하며, 그 이동량을 리미트 스위치등에서 감지합니다.

리미트 스위치가 OFF 상태가 되면 전자밸브 (S1) 가 끊기고 전환되는 동시에 모터의 자기 보호 유지가 OFF 되어 모터 회전이 정지합니다.

클러치 OFF 시에는 선택 스위치 (SS1) 를 에어 OFF 로 전환함으로써 이루어집니다. 에어 OFF 상태가 되면 전자 밸브가 끊기고 전환되어 TKG 시리즈로 가는 에어 공급이 정지되고, TKG 시리즈가 클러치 OFF 상태로 되어 모터는 회전을 계속하더라도 동력이 피동측으로는 전해지지 않습니다.

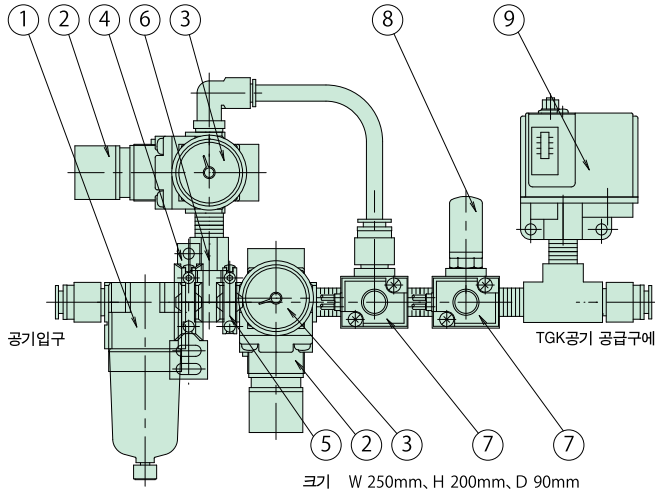
전기 회로도



듀얼 에어 컨트롤 시스템

이 시스템은 레귤레이터를 2개 사용하여 기동시에는 고압 설정한 레귤레이터에서 공기를 TKG 시리즈로 보내고, 타이머를 사용해서 수초후(1초~10초)에 저압 설정한 레귤레이터로 전환, 가장 적합한 토크를 설정합니다. 이러한 시스템을 조합함으로써 기계 운전 중에 여러가지 토크 조절을 자동적으로 실시할 수 있습니다.

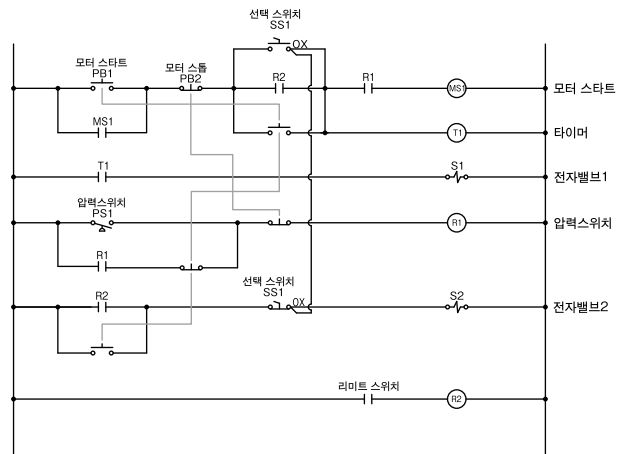
에어 기기의 구성



부번	기기 명칭	참고형번 (SMC)
1	에어 필터	AF20-02
2	레귤레이터	AR20-02
3	압력계	G36-02
4	브래킷 부착 스페이서	Y200T
5	스페이서	Y200
6	T형 스페이서	Y210-02
7	3포트 전자 밸브	VT307-1G-02
8	소음기	AN20-02
9	압력스위치	IS3000-02

전기 회로도

- PB 1 모터 스타트 버튼
- PB 2 모터 스톱 버튼
- SS 1 선택 스위치
- SS 2 압력 스위치
- S 1 전자 밸브 1
- S 2 전자 밸브 2



기본 동작

기동시는 먼저 선택 스위치 (SS1)가 에어 ON 상태로 되어 있는가를 확인하여 주십시오.

모터 스타트 버튼 (PB1)을 누르면, 모터가 회전하며 TKG 시리즈가 클러치 ON 상태로 복귀합니다. 그때 리미트 스위치가 ON 상태로 되어 모터의 자기 보호 유지가 완료 되고, 모터 스타트 버튼 (PB1)에서 손을 떼어도 모터는 회전을 계속합니다.

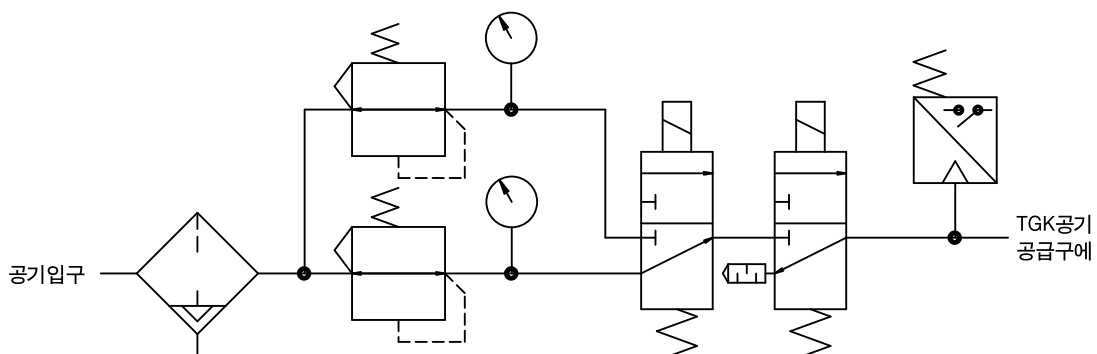
주) 압력 스위치가 OFF 상태일때는 모터 스타트 버튼 (PB1)을 눌러도 모터는 회전하지 않습니다.

과부하일 때는 발생과 동시에 TKG 시리즈 센서 타깃이 이동하며, 그 이동량을 리미트 스위치등에서 검지합니다.

리미트 스위치가 OFF 상태가 되면 전자밸브 (S1)가 끊기고 전환되는 동시에 모터의 자기 보호 유지가 OFF 되어 모터 회전이 정지합니다.

클러치 OFF 시에는 선택 스위치 (SS1)를 에어 OFF로 전환함으로써 이루어집니다. 에어 OFF 상태가 되면 전자 밸브가 끊기고 전환되어 TKG 시리즈로 가는 에어 공급이 정지되고, TKG 시리즈가 클러치 OFF 상태로 되어 모터는 회전을 계속하더라도 동력이 피동측으로는 전해지지 않습니다.

전기 회로도



특 장

마찰식 트래디셔널 타입입니다.
매우 합리적인 가격으로 부담없이 이용하실 수 있습니다.

간단한 토크 조정

슬립 토크 설정 및 조절은 조절 너트 또는 조절 볼트를 조이거나 풀면서 간단하게 가능합니다. 토크의 전달은 마찰판과 센터 멤버와의 마찰을 통해 이루어지기때문에 과부하에 대하여 확실히 슬립되며, 기계를 보호합니다.

자동 복귀

과부하가 걸리면 슬립되고, 과부하를 제거하면 자동으로 복귀해서 회전합니다. 시어 핀등의 교체 부품이 없기 때문에 별다른 관리가 필요하지 않습니다.

각종 드라이브와 조합이 가능

센터 멤버에 스프로킷, 기어를 설치 할 수 있습니다.

와이드 베리에이션

소용량부터 대용량까지, 표준품을 갖추고 있기때문에 어떤 전동 조건에도 그대로 사용 할 수 있습니다.

축홀 가공 단기 납기 대응

축홀 가공품에 단기납기로 대응합니다. (91,93페이지 참조)

시리즈

토크 리미터
축에 설치해서 롤러 체인, 벨트, 기어에 의한 전동이 이루어집니다.
스프로킷 부착 토크 리미터
스프로킷 부착과 축홀 가공이 완료된 토크 리미터로서 출하 시에 토크 간편 설정이 이미 되어 있습니다.
토크 리미터 커플링
토크 리미터와 롤러 체인 커플링을 조합시킨 커플링 타입입니다.

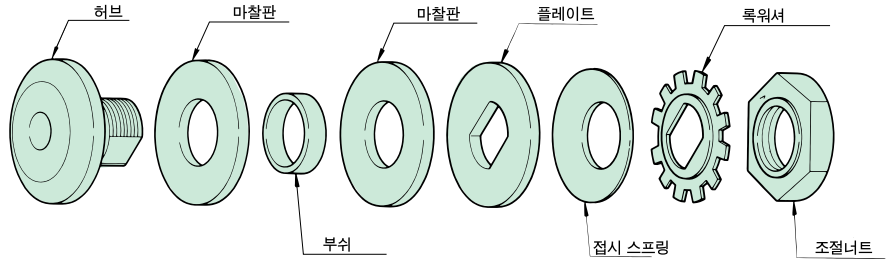
스프로킷 부착 토크 리미터

TL500
TL200~TL700
토크 리미터(언더홀 제품)

TL10
TL200~TL20
토크 리미터 커플링(언더홀)

TL500-C
TL200-C~TL20-C

구조와 작동 원리

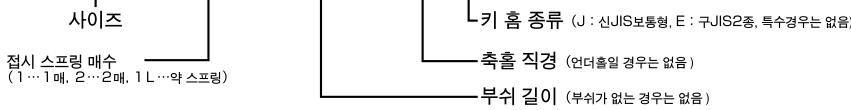


- 통상운전시, 센터 멤버(스프로켓, 기어)는 마찰판에 끼여있는 접시 스프링에 의해 가압되어져 있고, 설정 토크 이하에서는 마찰력에 의해 회전을 전달합니다.
- 과부하시, 설정 토크 이상에서는 센터 멤버가 마찰판 사이에서 슬립합니다. 과부하를 해제하면 자동 복귀합니다.

형번 표시

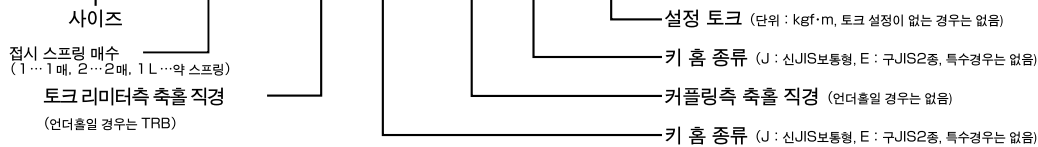
1. 토크 리미터

TL350 - 1 - B6.5 - 20 J



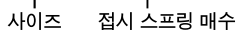
2. 토크 리미터 커플링

TL350 - 2C - T20 J - C40 J - 9.0



양측 언더홀 제품의 형번 표시

TL350 - 2C

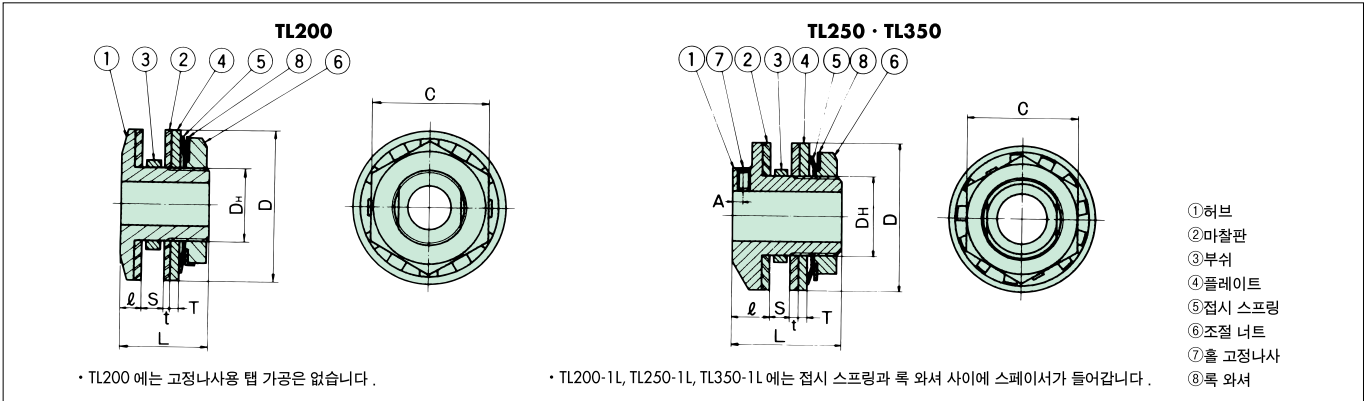


토크 리미터 사용에 대하여

토크 리미터 언더홀 제품을 구입하실 때에는 축에 설치 하기전에 보스의 축홀, 키 홈 가공 및 센터 멤버의 제작과 토크 설정을 해 주실 필요가 있습니다.

- 토크 리미터 선정 및 센터 멤버의 선정 · 제작에 대해서는 96페이지를 참조하여 주십시오.
- 토크 리미터를 조립하기 전에 보스, 마찰판, 플레이트, 센터 멤버(스프로켓, 기어)에 부착된 기름, 녹, 먼지등을 제거하여 조립하여 주십시오.
- 토크 설정에 대해서는 94페이지를 참조하여 주십시오.
- 사용 회전 방향을 역전시킨 경우, 백래쉬가 발생합니다. 사용상, 백래쉬가 발생해서는 안되는 장치에는 쇼크가드 TGX시리즈를 사용하여 주십시오.
- 마찰계수가 내려가면 슬립 토크도 저하되기 때문에 마찰판에 수분 · 유분등이 부착되지 않도록 하여 주십시오. 대책으로서 과대하게 조임을 증가 시키면 접시 스프링을 매개로 마찰판에 걸린 부담이 크게 되어, 마찰판이 깨져 버릴 가능성이 있습니다.
- 회전속도가 빠르면 슬립 했을때 마찰판이 고온이 되면서 마찰판 표면이 탄화되어 강도 저하를 초래할 위험이 있기 때문에 최고 회전 속도 이상으로 사용하지 말아 주십시오.

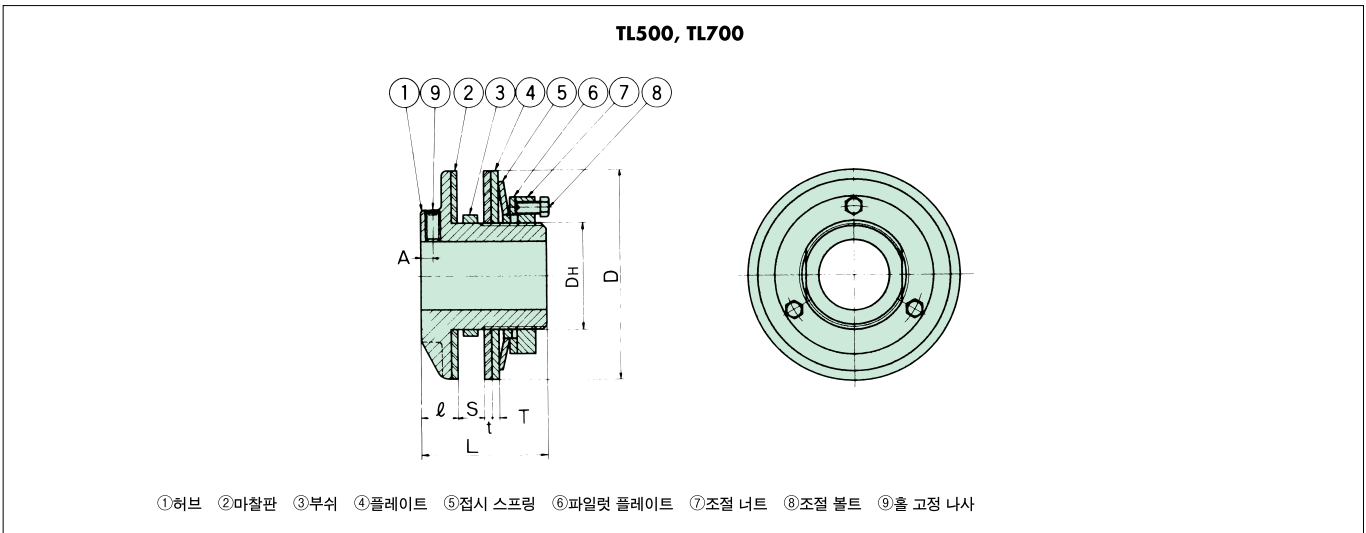
전동 능력 · 치수표



단위 : mm

형 번	설정토크범위 N·m	최고 회전속도 (r/min)	언더홀 직경	최소 축출 직경	최대 축출 직경	부쉬 길이	부쉬 외경	센터멤버 홀직경	치 수										질량 kg	
									D	D ^H	L	ℓ	T	t	S Max.	A	C	조절너트직경 × 피치		고정나 사직경
TL200-1L	1.0~2.0	1,800	7	10	14	3.8 6.0	30	30 ^{+0.03} ₀	50	24	29	6.5	2.6	2.5	7	—	38	M24 × 1.0	—	0.2
TL200-1	2.9~9.8																			
TL200-2	6.9~20																			
TL250-1L	2.9~6.9		10	12	22	4.5 6.5	41	41 ^{+0.05} ₀	65	35	48	16	4.5	3.2	9	4	50	M35 × 1.5	M5	0.6
TL250-1	6.9~27																			
TL250-2	14~54																			
TL350-1L	9.8~20		17	18	25	4.5 9.5	49	49 ^{+0.05} ₀	89	42	62	19	4.5	3.2	16	6	63	M42 × 1.5	M6	1.2
TL350-1	20~74																			
TL350-2	34~149																			

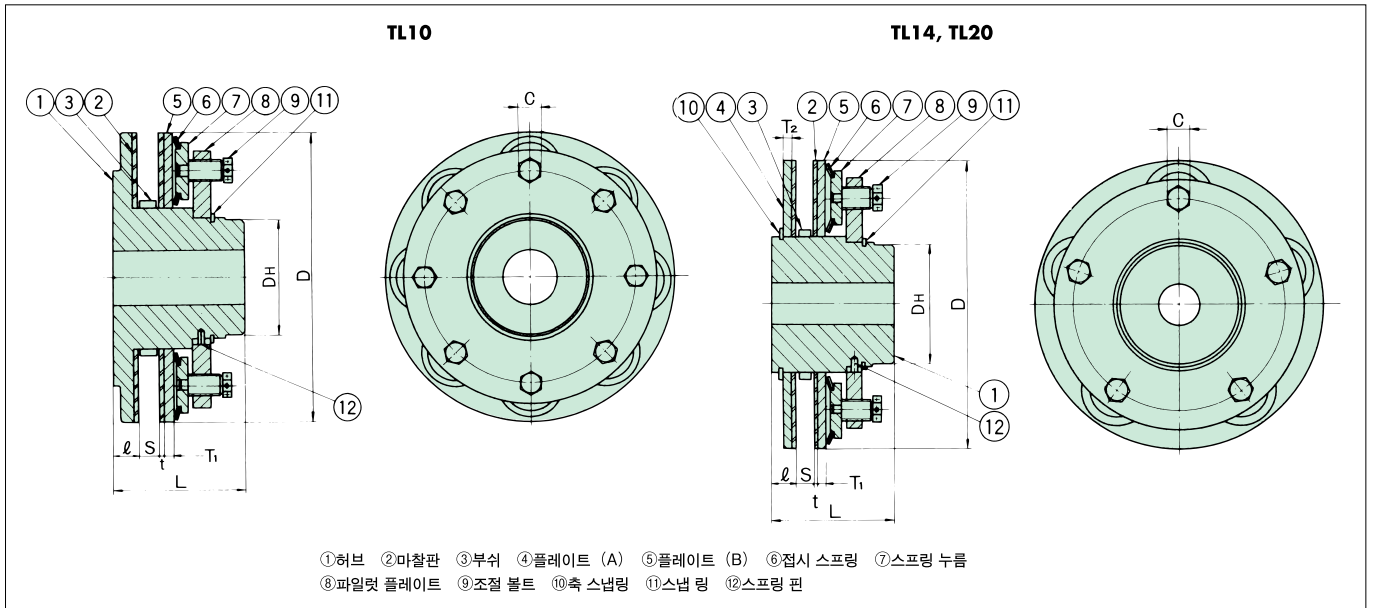
- 주) 1. 굵은 글자 품종은 전 제품 재고품입니다. 가는 글자 품종은 주문 생산품입니다.
 2. 홀 고정 나사는 부속 출하합니다.
 3. TL200 은 홀 고정나사로 축에 체결할 수 없습니다. 축 스톱링 혹은 앤드 플레이트를 사용하여 주십시오.
 4. 위에 기재된 토크는 과부하에 의한 장치 보호를 목적으로 한 수치이기 때문에, 연속 슬립 토크에서의 수치를 표기하고 있습니다.
 5. 부쉬 길이 선정은 선정 페이지를 봐 주십시오.
 6. 질량은 최대 축출 직경일 때의 것입니다.



단위 : mm

형 번	설정토크범위 N·m	최고 회전속도 (r/min)	언더홀 직경	최소 축출 직경	최대 축출 직경	부쉬 길이	부쉬 외경	센터멤버 홀직경	치 수										질량 kg	
									D	D ^H	L	ℓ	T	t	S Max.	A	조절너트 직경 × 피치	조절볼트직경 × 피치		고정나 사직경
TL500-1L	20~ 49	1,800	20	22	42	6.5 9.5	74	74 ^{+0.05} ₀	127	65	76	22	6	3.2	16	7	M65 × 1.5	M8 × 1	M 8	3.5
TL500-1	47~210																			
TL500-2	88~420																			
TL700-1L	49~118		30	32	64	9.5 12.5	105	105 ^{+0.05} ₀	178	95	98	24	8	3.2	29	8	M95 × 1.5	M10 × 1.25	M10	8.4
TL700-1	116~569																			
TL700-2	223~1088																			

- 주) 1. 굵은 글자 품종은 전 제품 재고품입니다. 가는 글자 품종은 주문 생산품입니다.
 2. 홀 고정 나사는 부속 출하합니다.
 3. 위에 기재된 토크는 과부하에 의한 장치 보호를 목적으로 한 수치이기 때문에, 연속 슬립 토크에서의 수치를 표기하고 있습니다.
 4. 부쉬 길이 선정은 선정 페이지를 봐 주십시오.
 5. 질량은 최대 축출 직경일 때의 것입니다.



단위 : mm

형 번	설정토크범위 N·m	최고 회전속도 (r/min)	언더홀 직경	최소 축출 직경	최대 축출 직경	부쉬 길이	부쉬 외경	센터멤버 홀직경	치 수										질량 kg
									D	D _H	L	ℓ	T ₁	T ₂	t	S max.	C	조절볼트직경 × 피치	
TL10 - 16	392~1274	1,000	30	32	72	12.5	135	135 ^{+0.07} ₀	254	100	115	23	8.5	-	4.0	24	19	M18 × 1.5	21
TL10 - 24	588~1862					15.5		19.5	183	183 ^{+0.07} ₀	356	145	150	31	13	13	4.0	29		27	M26 × 1.5
TL14 - 10	882~2666	500	40	42	100	15.5	183	183 ^{+0.07} ₀	356	145	150	31	13	13	4.0	29	27	M26 × 1.5	52
TL14 - 15	1960~3920					19.5		23.5	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32 × 1.5	
TL20 - 6	2450~4900					15.5		19.5	226	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31		36	M32 × 1.5
TL20 - 12	4606~9310		50	52	130	19.5	226	226 ^{+0.07} ₀	508	185	175	36	15	18	4.0	31	36	M32 × 1.5	117

- 주) 1. 전 품종 주문 생산품입니다. 2. TL20 - 12 를 초과하는 형번 토크 리미터가 필요하실 경우에는 당사에 상담해 주십시오.
 3. 위에 기재된 토크는 과부하에 의한 장치 보호를 목적으로 한 수치이기 때문에, 연속 슬림 토크에서의 수치를 표기하고 있습니다.
 4. 부쉬 길이 선정은 선정 페이지를 봐 주십시오.
 5. 질량은 최대 축출 직경일 때의 것입니다.

TL200-350

상품코드	형 번
S110701	TL200-1L
S110001	TL200-1
S110011	TL200-2
S110702	TL250-1L
S110002	TL250-1
S110012	TL250-2
S110703	TL350-1L
S110003	TL350-1
S110013	TL350-2

상품코드	형 번
S110711	TL200-1L-B3.8
S110721	TL200-1L-B6.0
S110101	TL200-1-B3.8
S110102	TL200-1-B6.0
S110103	TL200-2-B3.8
S110104	TL200-2-B6.0
S110712	TL250-1L-B4.5
S110722	TL250-1L-B6.5
S110105	TL250-1-B4.5
S110106	TL250-1-B6.5
S110107	TL250-2-B4.5
S110108	TL250-2-B6.5
S110713	TL350-1L-B4.5
S110723	TL350-1L-B6.5
S110724	TL350-1L-B9.5
S110109	TL350-1-B4.5
S110110	TL350-1-B6.5
S110111	TL350-1-B9.5
S110112	TL350-2-B4.5
S110113	TL350-2-B6.5
S110114	TL350-2-B9.5

TL500-700

상품코드	형 번
S110704	TL500-1L
S110004	TL500-1
S110014	TL500-2
S110705	TL700-1L
S110005	TL700-1
S110015	TL700-2

상품코드	형 번
S110714	TL500-1L-B6.5
S110725	TL500-1L-B9.5
S110115	TL500-1-B6.5
S110116	TL500-1-B9.5
S110117	TL500-2-B6.5
S110118	TL500-2-B9.5
S110715	TL700-1L-B9.5
S110726	TL700-1L-B12.5
S110119	TL700-1-B9.5
S110120	TL700-1-B12.5
S110121	TL700-2-B9.5
S110122	TL700-2-B12.5

TL10-20

상품코드	형 번
S110006	TL10-16
S110016	TL10-24
S110017	TL14-10
S110018	TL14-15
S110019	TL20-6
S110020	TL20-12

상품코드	형 번
S110123	TL10-16-B12.5
S110124	TL10-16-B15.5
S110125	TL10-16-B19.5
S110126	TL10-24-B12.5
S110127	TL10-24-B15.5
S110128	TL10-24-B19.5
S110129	TL14-10-B15.5
S110130	TL14-10-B19.5
S110131	TL14-10-B23.5
S110132	TL14-15-B15.5
S110133	TL14-15-B19.5
S110134	TL14-15-B23.5
S110135	TL20-6-B15.5
S110136	TL20-6-B19.5
S110137	TL20-6-B23.5
S110138	TL20-12-B15.5
S110139	TL20-12-B19.5
S110140	TL20-12-B23.5

축홀 가공 스프로킷 부착 토크 리미터



■축홀 가공품과 스프로킷 부착은 단기 납기로 대응합니다. 축홀 가공과 스프로킷을 조합시킨 경우는 출하시 토크 간편 설정 완료입니다.

■스프로킷 부착

TL200 ~ 700 까지 토크 리미터에 각종 스프로킷 부착을 표준화.

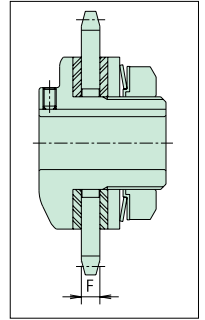
■축홀·키 홈 가공 완료

TL200 ~ 700 까지 토크 리미터 축홀가공을 표준화.

■간편한 토크 설정

조절 너트 또는 조절 볼트를 120°로 사전에 설정해 놓았기 때문에 고객님의 간편하게 설정할 수 있습니다.

※토크 설정은 정적 토크 시험기에서 설정되어 있습니다.



스프로킷 및 축홀 가공 치수 일람표

토크리미터 형번	축홀가공치수 (mm)		스프로킷				질량 (kg)	
			형식	F (mm)	부위길이 (mm)	톱니수		톱니수
TL200	11,12,14,	10	RS35	4.3 ⁰ _{-0.25}	3.8	20,21,22,23,24,25,26,27,28,30	—	0.3
			RS40	7 ⁰ _{-0.35}	6.0	16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26	—	0.33
TL250	12,14,15, 16,18,19, 20,22,	17	RS40	7 ⁰ _{-0.35}	6.5	22,23,24,25,26,27,28,30	21,32	0.85
			RS50	7 ⁰ _{-0.25}	6.5	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	17	0.92
TL350	18,19,20, 22,24,25	—	RS40	7 ⁰ _{-0.35}	6.5	26,27,28,30,32,34,35,36,38	40,42,45	1.55
			RS50	7 ⁰ _{-0.25}	6.5	22,23,24,25,26,27,28,30,32	21,34,35,36	1.68
			RS60	10 ⁰ _{-0.30}	9.5	—	18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30	1.91
TL500	22,24,25, 28,30,32, 35,38,40, 42	29,33,36	RS50	7 ⁰ _{-0.25}	6.5	30,32,34,35,36,38,40,42,45	48,50	4.3
			RS60	10 ⁰ _{-0.30}	9.5	25,26,27,28,30,32,34,35,36,38	40	4.7
			RS80	13 ⁰ _{-0.30}	9.5	—	19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,30	5.2
TL700	35,40,42, 45,50,55, 60,63,64	32,33,36, 38,43,46, 48,52,56, 57	RS60	10 ⁰ _{-0.30}	9.5	35,36,38,40,42,45,48,50,54	—	10.7
			RS80	13 ⁰ _{-0.30}	12.5	26,27,28,30,32,34,35,36,38	—	11.2
			RS100	16.5 ⁰ _{-0.30}	12.5	—	21,22,23,24,25,26,27,28,30	12.2
납기	3일간	5일간			3일간	3주간	—	

1. 납기는 각각의 납기량을 봐 주십시오. 또한 축홀 가공과 스프로킷 부착을 조합한 경우는 납기 기간이 길어집니다.
2. 위에 기재된 치수 이외의 축홀 가공 및 토프니끝 경화사양 스프로킷 부착에 대해서도 대응하고 있습니다. 당사로 상담하여 주시길 바랍니다.
3. 스프로킷 두께 F는 표준 스프로킷 두께와 다릅니다. (3 일간납기품)
4. 토크 리미터 본체 치수는 89, 90 페이지를 봐 주십시오.
5. 질량은 축홀은 언더홀, 스프로킷은 최소 토프니수 일때의 값입니다.
6. TL200은 홀 고정 나사를 이용하여 축에 체결할 수 있습니다. 축 스냅링 혹은 앤드 플레이트를 사용하여 주십시오.

형번 표시예

TL250 - 2 - 040 22 - 20J - 5.0

사이즈 점스프링 매수 스프로킷 토프니수 축홀 직경
 스프로킷 형번 (RS40) 신 JIS 키 보통형
 설정 토크 (단위 : kgf·m, 토크 설정 없을 경우는 없음)

■토크 설정

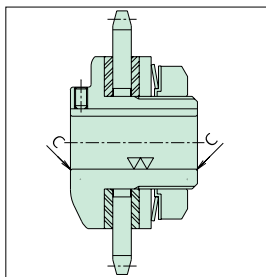
• 체결량 - 토크 상관도에서 120°로 체결이 이루어져 있습니다. 사용하실 때에는 120°를 기준으로 하여 조절 너트 또는 조절 볼트를 사용하여 토크를 설정하여 주십시오.

■축홀 직경과 키 홈 사양

- 축홀 직경 공차는 H7 입니다.
- 키 홈은 신 JIS (JIS B 1301-1996) 「보통형」입니다.
- 고정나사는 부속출하입니다.

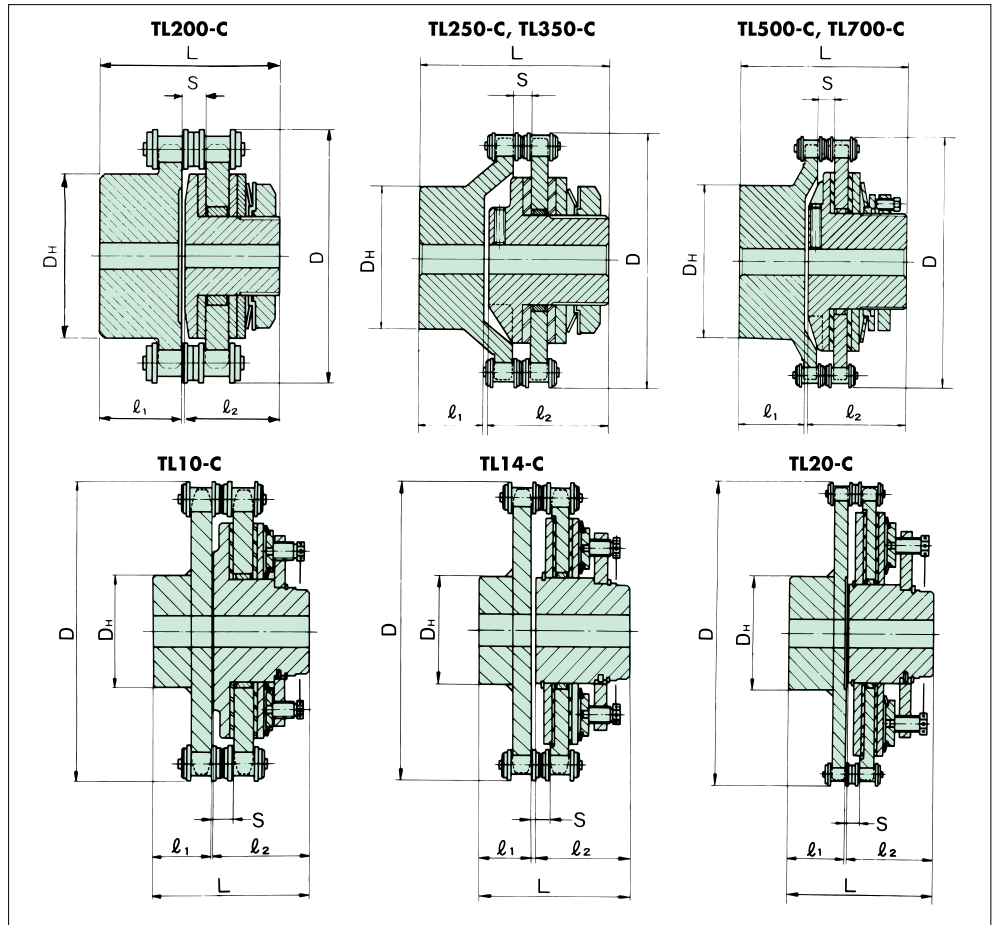
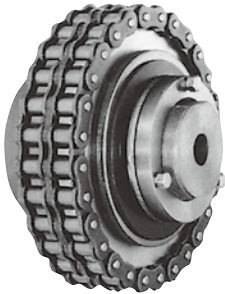
■모따기 마감

축홀 직경	모따기 치수
Ø25 이하	C0.5
Ø50 이하	C1
Ø51 이상	C1.5



토크 리미터 커플링

토크 리미터 커플링은 토크 리미터와 특수한 형태를 한 스프로켓을 사용하여 2열 RS 롤러 체인으로 연결한 플렉시블 커플링입니다. 축 이음으로서는 센터링이 쉽고 취급이 간단하며, 게다가 과부하에 대해서는 토크 리미터가 자동 안전 장치로서 기계를 보호합니다.



· TL200 - 1LC · TL250 - 1LC · TL350 - 1LC 토크 리미터 본체에는 접시 스프링과 록 와셔 사이에 스페이서가 들어갑니다.

단위 : mm

형 번	설정 토크 범위 N·m	최고 회전속도 (r/min) ※	언더홀		최소 축출 직경		최대 축출 직경		사 용 스프로켓	치 수					질량 kg	
			커플링축	토크 리미터축	커플링축	토크 리미터축	커플링축	토크 리미터축		D	D ^H	L	l ₁	l ₂		S
TL200-1LC	1.0~2.0	1200	8	7	10	10	31	14	RS 40-16T	76	50	55	24	29	7.5	1.0
TL200-1C	2.9~9.8															
TL200-2C	6.9~20															
TL250-1LC	2.9~6.9	1000	13	10	15	12	38	22	RS 40-22T	102	56	76	25	48	7.4	1.9
TL250-1C	6.9~27															
TL250-2C	14~54															
TL350-1LC	9.8~20	800	13	17	15	18	45	25	RS 50-24T	137	72	103	37	62	9.7	4.2
TL350-1C	20~74															
TL350-2C	34~149															
TL500-1LC	20~49	500	18	20	20	22	65	42	RS 60-28T	188	105	120	40	76	11.6	10
TL500-1C	47~210															
TL500-2C	88~420															
TL700-1LC	49~118	400	23	30	25	32	90	64	RS 80-28T	251	150	168	66	98	15.3	26
TL700-1C	116~569															
TL700-2C	223~1088															
TL10-16C	392~1274	300	33	30	35	32	95	72	RS140-22T	355	137	189	71	115	26.2	66
TL10-24C	588~1860															
TL14-10C	882~2666	200	38	40	40	42	118	100	RS160-26T	470	167	235	80	150	30.1	140
TL14-15C	1960~3920															
TL20-6C	2450~4900															
TL20-12C	4606~9310	140	43	50	45	52	150	130	RS160-36T	631	237	300	120	175	30.1	285

주) 1. 굵은 글자 품종은 전 품종 재고품입니다. 가는 품종은 주문 생산입니다.
 2. 스프로켓을 틴나갈 고주파 경화품으로 하는 것을 통해, TL200 ~ 700 의 사이즈는 1800r/min, 이 이상 사이즈는 800r/min 까지 사용 가능합니다.
 3. TL20 - 12C 를 초과하는 형번 토크 리미터가 필요하실 경우는 당사에 상담하여 주십시오.
 4. 질량은 최대 축출 직경일 때의 것입니다.

축홀 가공 부착 토크 리미터 커플링



축홀 가공품에 단기 납기로 대응합니다 .

■축홀 · 키 홈 가공 완료

TL200C ~ 700C 까지의 토크 리미터 커플링 축홀 가공을 표준화 .

■축홀 가공 치수 일람표

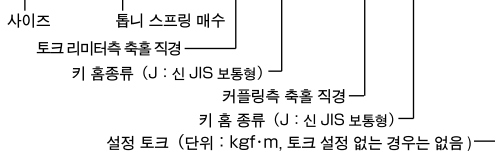
단위 : mm

토크 리미터 커플링 형번	축홀 가공 치수	
	토크 리미터 축	커플링 축
TL200-1LC	10,11,12,14	10,11,12,14,15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30
TL200-1C		
TL200-2C		
TL250-1LC	12,14,15,16,17,18,19,20,22	15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38
TL250-1C		
TL250-2C		
TL350-1LC	18,19,20,22,24,25	15,16,17,18,19,20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45
TL350-1C		
TL350-2C		
TL500-1LC	22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42	20,22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,64,65
TL500-1C		
TL500-2C		
TL700-1LC	32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,64	25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63,64,65,70,71,75,80,85,90
TL700-1C		
TL700-2C		
납기	5 일간	

1. 상기 치수 이외의 축홀 가공 및 틈니 끝 경화 사양에 대해서도 대응 하였습니다 . 당사로 상담해 주십시오 .

형번 표시

TL250 - 2C - T18J × C30J - 5.0

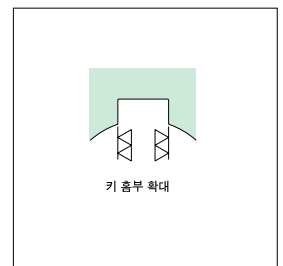
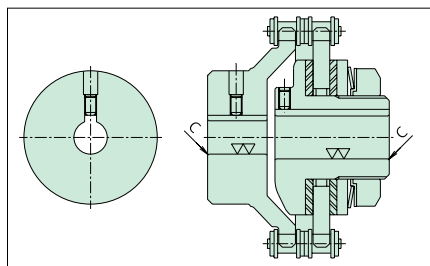


■축홀 직경과 키 홈 사양

- 축홀 직경 공차는 H7 입니다 .
- 키 홈은 신 JIS (JIS B 1301-1996) 「보통형」 입니다 .
- 고정 나사는 부속 출하합니다 .

■모따기 마감

축홀 직경	모따기 치수
Ø 25 이하	C0.5
Ø 50 이하	C1
Ø 51 이상	C1.5



선 정

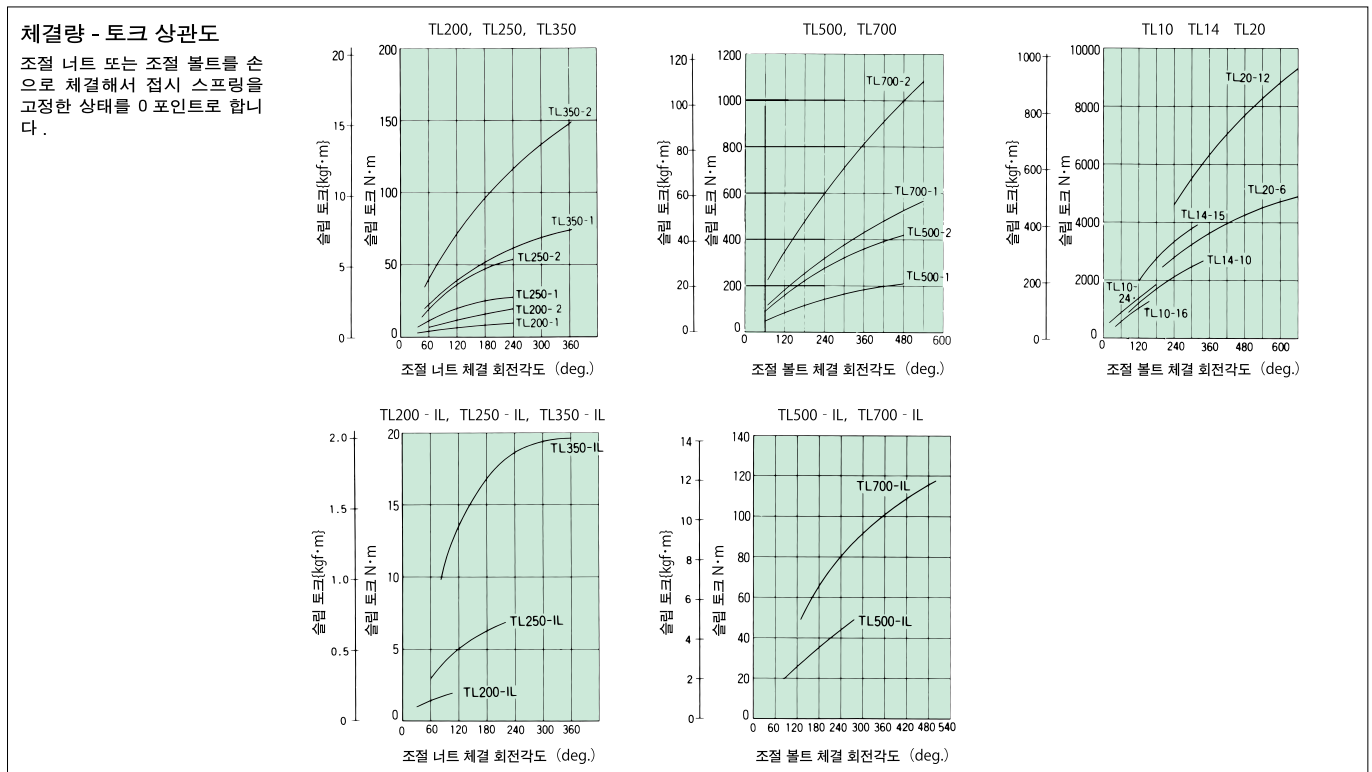
인원 운송 장치나 승강 장치에 사용하실 경우는 인적 재해나 낙하사고가 발생하지 않도록 조치를 장치측에 강구하여 주십시오.

- 1 기계의 강도 및 부하 외의 조건보다 이 이상의 토크를 걸어서는 안되는 토크를 결정하여 토크 리미터 슬립 토크로서 하여 주십시오.
이 토크가 명확하지 않을 경우에는 원동기 정격 출력 및 토크 리미터를 설치하는 축 회전 속도에서 토크를 계산하여 그것의 1.5~2배를 토크 리미터 슬립 토크로서 하여 주십시오.
- 2 토크 리미터 사이즈 결정은 토크 리미터 정격 토크 범위내에 슬립 토크가 수납 되도록 하여 주십시오.
- 3 결정한 토크 리미터 최대 축 직경이 설치 축 직경보다도 크다는 것을 치수표에서 확인하여 주십시오. 설치 축 직경이 클 경우에는 1 사이즈 큰 토크 리미터를 사용하여 주십시오.
- 4 토크 리미터에는 끼워넣는 센터 멤버의 두께에 따라 적당한 길이의 부쉬 (치수표에 기재) 를 결정하여 주십시오. 부쉬는 치수표에 기재되어져 있는 부쉬 길이를 참조하여 1개 또는 여러개를 조합하여 센터 멤버의 두께를 초과하지 않는 범위에서 가장 긴 것을 선정하여 주십시오.

토크 설정

토크 리미터 슬립 토크 설정은 조절 너트 또는 볼트의 체결조정에 의해 이루어집니다.

- 1 토크 리미터를 기계에 설치한 후에 조절 너트 또는 조절 볼트를 느슨하게 체결한 상태에서 순차적으로 큰 체결량으로 수회 시운전을 하여 가장 적합한 체결위치를 발견하여 주십시오.
더욱이 체결량 - 토크 상관도 (아래표)에서 조절 너트, 조절 볼트의 일정 체결량에 대한 슬립 토크 값을 파악하는 것도 가능합니다. 하지만, 마찰면의 상태 이외의 것에 의한 일정 체결량에 대한 토크는 변화합니다. 그래프는 어디까지나 대략의 기준으로서 조금 느슨한 체결량으로 시운전을 하여 그 기계에 맞는 체결량을 파악하는 것이 가장 실제로 적합한 방법입니다. 특히 슬립 토크의 안정성이 필요한 경우에는 조절 너트 또는 볼트를 손으로 최대한 체결한 후, 60도 스페너로 더욱 세게 조여준 상태에서 약 500회전 슬립시킨 마찰면에 익숙해지도록 하여 주십시오. 회전속도가 빠른 경우는 수회로 나누어 500회전 슬립시켜 주십시오.
- 2 센터 멤버를 조여준 상태에서 지정하신 토크로 설정하여 조여 줄 수도 있습니다. 이 경우는 축출 가공이 완료될 필요가 있습니다.



센터 멤버의 선정 · 제작

토크 리미터에는 센터 멤버로서 스프로켓 · 기어를 끼워넣을 수 있습니다. 이들 센터 멤버를 귀사에서 선정 · 제작하실 경우에는 아래의 점에 주의해 주십시오.

- 1 토크 리미터 외경 (D) 에 의해 센터 멤버의 최소직경이 제한되어져 있기 때문에 확인하여 주십시오. 체인 전동에서 스프로켓을 사용하는 경우의 최소 톱니수는 96 페이지를 참조하여 주십시오.
- 2 센터 멤버의 마찰면 (양측) 은 3S ~ 6S 로 마감하여 주십시오.
- 3 센터 멤버의 홀직경은 치수표 센터 멤버 홀직경의 치수 공차대 3로 3S ~ 6S 로 마감하여 주십시오.
- 4 센터 멤버가 끼워 넣어지는 부분의 두께는 치수표 S 치수 이내 4로 하여 주십시오.

토크 리미터 동작의 검출에 대하여

토크 리미터는 과부하시에 슬립하여 기계를 보호합니다만, 구동원을 정지시키지 않으면 토크 리미터는 계속해서 슬립합니다. 슬립을 계속하면 마찰판이 이상 마모되거나 이상 발열하는 경우가 있어, 즉시 구동원을 정지시킬 필요가 있습니다. 토크 리미터가 슬립한 것을 검출하여 구동원을 정지시키기 위한 일례로서 근접 스위치와 디지털 태코미터에 따른 이하와 같은 방법이 있기 때문에 소개합니다.

■설치예

형식 1 피동기계에 과부하가 걸려서 토크 리미터 센터 멤버가 정지하는 경우

근접 스위치

형식 2 피동기계에 과부하가 걸려서 토크 리미터 본체가 정지하는 경우

근접 스위치

형식 3 토크리미터를 커플링하는 타입으로 사용하고, 과부하일때 센터 멤버축이 정지하는 경우

형식 4 토크 리미터를 커플링하는 타입으로 사용하고, 과부하일때 본체축이 정지하는 경우

형식 4의 설치방법은 특수캠 설치가 곤란하기 때문에 가능한 한 피해 주십시오. 커플링 타입으로 토크 리미터를 사용할 때에는 형식 3을 채용하여 주십시오.

이하의 표와 같이 특수 캠 개수를 선택하면 검출 회전속도에서 약 1 초에서 10 초정도로 슬립을 검출할 수 있습니다.

특수캠개수와 검출회전속도

특수캠개수	검출회전속도범위 r/min	특수캠개수	검출회전속도범위 r/min
1	6 ~ 60	6	1.0 ~ 10
2	3 ~ 30	7	0.85 ~ 8.5
3	2 ~ 20	8	0.75 ~ 7.5
4	1.5 ~ 15	9	0.67 ~ 6.7
5	1.2 ~ 12	10	0.6 ~ 6.0

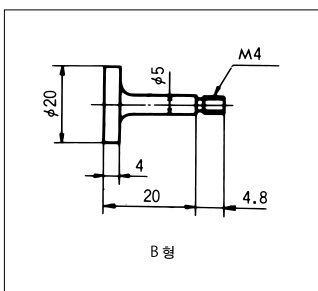
주) 0.6r/min 이하의 경우도 6 ~ 60r/min 을 특수캠 개수로 제외한 범위입니다.

■특수캠 치수와 설치

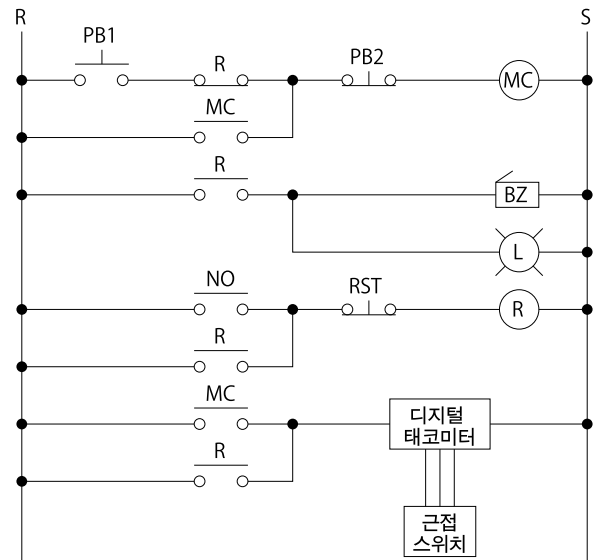
특수캠은 중동축에 나사로 고정합니다.

느슨함을 고정하기 위해서는 나사 록등을 사용하여 주십시오.

■특수캠 참고도



■참고 접속도



- PB1 : 모터 운전 누름단추
- PB2 : 모터 정지 누름단추
- RST : BZ, L 리셋 누름단추
- MC : 모터용 전자접속기
- R : 보조 릴레이
- NO : 디지털 태코미터 출력
- a 접점
- BZ : 버저
- L : 램프

디지털 태코미터 :
옴론 (주) 제 H7CX-R11-N

근접 스위치 :
옴론 (주) 제 TL-N5ME2

주의) 디지털 태코미터와 근접스위치는 위에 기재한 옴론 (주) 제를 추천합니다. 자세한 것은 옴론 (주) 발행 카탈로그를 봐주십시오.

■ 센터 멤버용 스프로킷

센터 멤버로서 스프로킷을 사용하실 때에는 이하의 점에 주의해 주십시오.

아래 표는 센터 멤버로서 스프로킷을 사용하여 체인 전동을 하는 경우입니다.

- (1) 앞 페이지 설치형식 1, 2 를 채용하는 경우에서 체인이 특수 캠 (앞 페이지의 참고도대로의 경우)에 닿지 않는 최소의 톱니개수
- (2) 토크 리미터 유닛에서 체인이 마찰판에 닿지 않는 최소의 톱니개수
- (3) 부쉬 길이
- (4) 스프로킷 홀 직경 (센터 멤버 홀 직경)

토크 리미터 유닛 및 앞 페이지의 참고도와 같이 특수캠을 설치형식 2 에서 사용한 경우

토크 리미터 형번	스프로킷 홀 직경 (센터멤버 홀직경)	사용 스프로킷 최소 톱니수																	
		RS35		RS40		RS50		RS60		RS80		RS100		RS120		RS140		RS160	
		최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이
TL200	30 ^{+0.03} ₀	△ 20	3.8	16	6														
TL250	41 ^{+0.05} ₀			20	6.5	17	6.5												
TL350	49 ^{+0.05} ₀			26	6.5	21	6.5	18	9.5	15	9.5								
TL500	74 ^{+0.05} ₀					△ 29 (30)	6.5	25	9.5	19	9.5								
TL700	105 ^{+0.05} ₀							△ 33 (35)	9.5	26	12.5	21	12.5	18	12.5				
TL10	135 ^{+0.07} ₀											△ 29 (30)	12.5	24	15.5	△ 22	19.5		
TL14	183 ^{+0.07} ₀											△ 39 (40)	15.5	△ 33 (35)	15.5	△ 29	19.5	△ 26	23.5
TL20	226 ^{+0.07} ₀											△ 54	15.5	△ 46 (60)	15.5	△ 40	19.5	△ 35	23.5

주) △표시는 A형 표준 스프로킷이 아닙니다. 표준 재고 스프로킷을 사용하는 경우는 () 안의 톱니수를 사용하여 주십시오.

앞 페이지의 참고도와 같이 특수캠을 설치형식 1 에서 사용한 경우

토크 리미터 형번	스프로킷 홀 직경 (센터멤버 홀직경)	사용 스프로킷 최소 톱니수																	
		RS35		RS40		RS50		RS60		RS80		RS100		RS120		RS140		RS160	
		최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이	최소 톱니수	부쉬 길이
TL200	30 ^{+0.03} ₀	△ 25	3.8	19	6.0														
TL250	41 ^{+0.05} ₀			24	6.5	20	6.5												
TL350	49 ^{+0.05} ₀			30	6.5	24	6.5	21	9.5	17	9.5								
TL500	74 ^{+0.05} ₀					32	6.5	△ 28 (30)	9.5	21	9.5								
TL700	105 ^{+0.05} ₀							36	9.5	△ 28 (30)	9.5	△ 23 (24)	12.5	20	12.5				
TL10	135 ^{+0.07} ₀											△ 31 (32)	12.5	26	15.5	△ 23	19.5		
TL14	183 ^{+0.07} ₀											△ 41 (45)	15.5	35	15.5	△ 30	19.5	△ 27	23.5
TL20	226 ^{+0.07} ₀											△ 56 (60)	15.5	△ 47 (60)	15.5	△ 41	19.5	△ 36	23.5

주) △표시는 A형 표준 스프로킷이 아닙니다. 표준 재고 스프로킷을 사용하는 경우는 () 안의 톱니수를 사용하여 주십시오.

특 장

부쉬나 크랭크 기구등과 같이 부하가 직선 방향으로 걸리는 경우 과부하 보호에 사용하는 새로운 타입의 과부하 보호기구입니다.

고정밀도

반복된 트립을 해도 하중의 분산은 $\pm 15\%$ 이내에 들어갑니다.

논 백래쉬

축방향 과중에 대한 강성은 높고, 연결 상태에서의 백래쉬는 없습니다.

간단한 하중 조절

조절 나사를 돌리는 것만으로 자유롭게 트립 하중을 조절할 수 있습니다. 인장 방향, 압축 방향 둘 다 거의 동일 하중으로 트립합니다.

릴리스 타입

과부하가 발생했을 경우, 순시로 트립하고 구동축과 부하축 연결이 차단되어, 구동축 추진력은 전달되지 않습니다. 복귀에 필요한 하중은 작고 쉽게 복귀가 가능합니다.

설치 간단

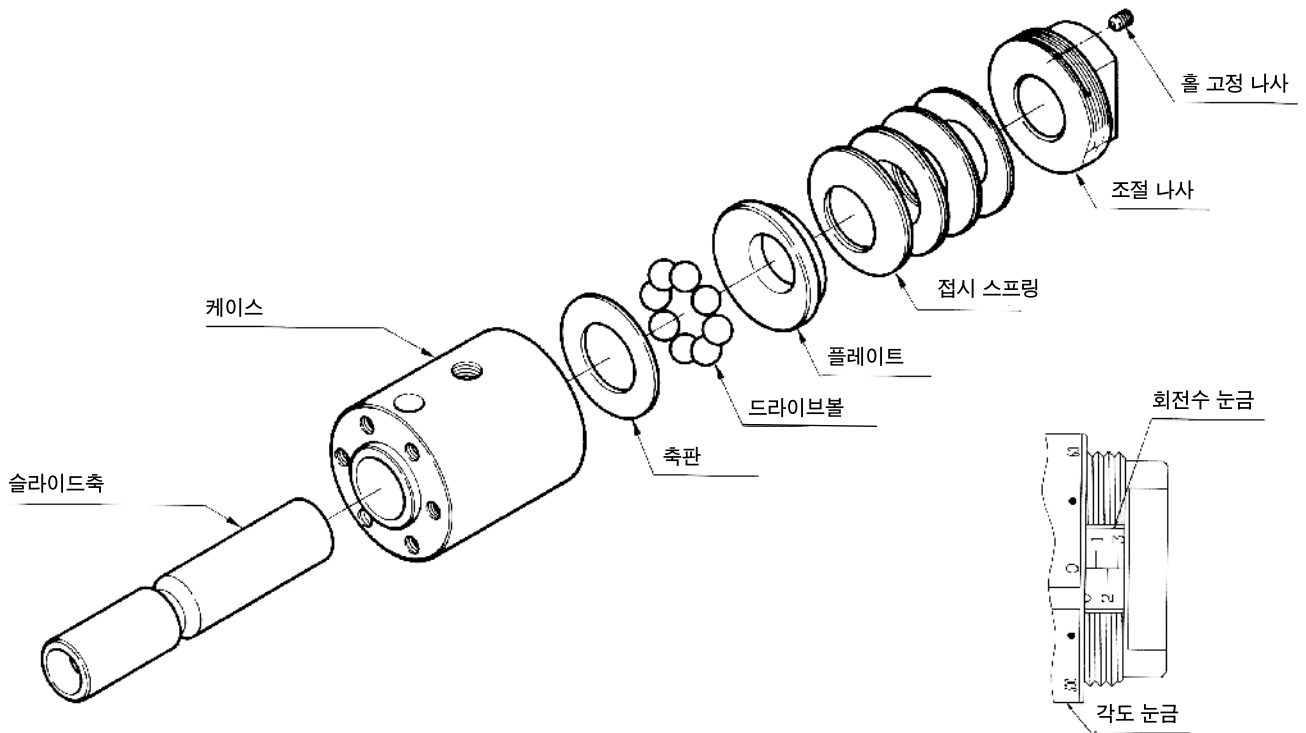
케이스 단면, 슬라이드 축 단면과 함께 탭 가공이 되어 있기 때문에 볼트 인 설치가 간단합니다.

표준재고

액시얼 가드는 모든 사이즈 재고품입니다.



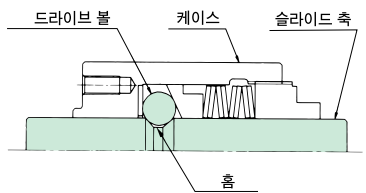
구조



역시일기드
TGA사판

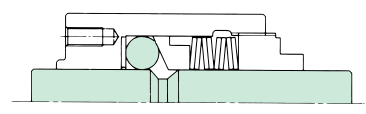
작동 원리

정상운전일 때 (틈니가 맞물릴 때)



케이스(또는 슬라이드 축)의 추진력은 드라이브 볼이 흡에 보호 유지되는 것으로 부하축에 전달됩니다.

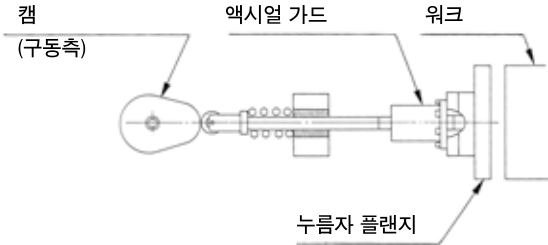
과부하일 때 (트립일 때)



설정된 하중 이상이 되면 드라이브 볼이 흡에서 밀어 올려서 슬라이드 축과 케이스의 연결이 어긋나 프리 상태가 됩니다.

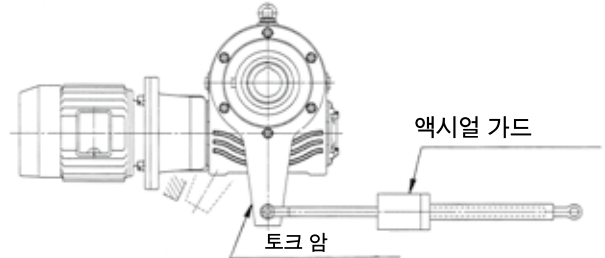
어플리케이션 Application

푸셔



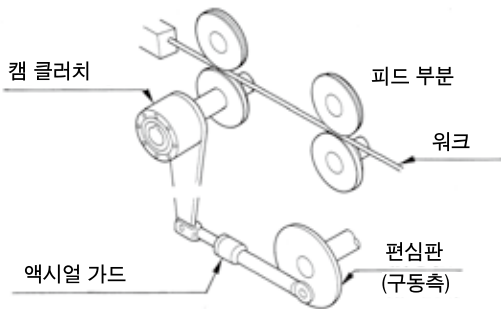
캠을 통해 워크를 압출하고 있습니다. 워크가 과하중이거나 걸리거나 해서 과부하가 발생했을 때 액시얼 가드가 트립하여 기계계를 보호합니다.

축상 감속기 타이 로드



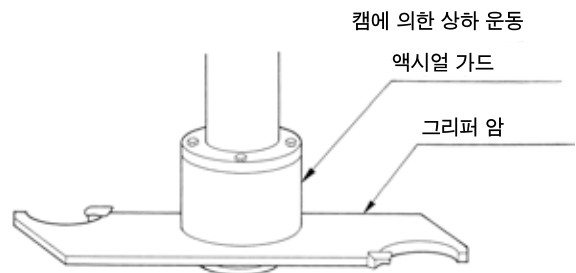
축상 감속기 토크 암의 회전 정지부에 설치합니다. 과부하가 발생하여 토크 암에 설정 하중 이상의 모멘트가 작용하면 액시얼 가드가 트립합니다.

크랭크 기구



크랭크 모션과 캠 클러치가 작동하면서 선재를 보내고 있습니다. 이물질이 끼이거나 선재의 변형이 발생했을 때의 과부하 발생시 액시얼 가드가 트립하여 피드부의 보호가 이루어집니다.

머시닝 센터의 그리퍼



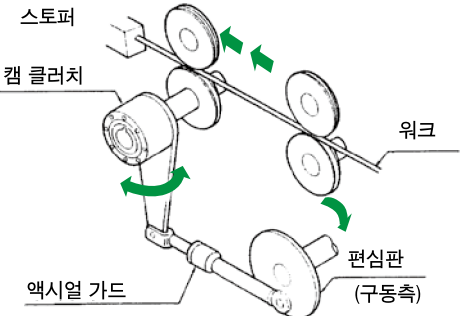
틀 교환시 그리퍼 부분은 캠 기구에 의해 축방향으로 구동됩니다. 틀이 걸리거나 장애물에 그리퍼가 방해받을 때 액시얼 가드가 트립하여 캠이나 그리퍼 부분의 손상을 방지합니다.

하중 계산 가이드

액시얼 가이드를 설치할 경우는 과부하가 발생한다고 생각되는 피동기에서 가장 가까운 곳에 설치하는 것이 안전장치로서 가장 효과가 있습니다.

트립 하중 결정

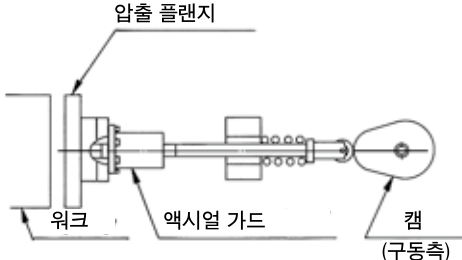
기계 장치의 강도 및 부하, 그 외의 조건으로부터 이 이상의 하중이 걸려서는 안된다고 하는 한계 값을 결정하여 설정 하중으로 하여 주십시오. 한계 값이 확실하지 않을 경우 계산 하중 (아래의 예시 참조)에 의해 결정합니다만, 실제 기계에서는 낮은 하중에서 서서히 끌어올려 적절한 하중을 결정하여 주십시오.



크랭크 기구와 캠 클러치로 Bar 재료를 간헐적으로 보내고 있는 예입니다. 이 경우 하중 계산 체크 항목으로서

- 구동부 크랭크 모션의 가속도에 따른 발생 하중
- 워크에 닿았을 때의 충격 하중
- 워크를 가공할 때의 하중
- 각 부분의 마찰 저항

등을 들 수 있습니다. 이어서 각 부품의 강도를 체크 한 뒤에 액시얼 가이드로 작용하는 하중 추정이 이루어집니다.



캠 기구에서 와서 동작을 하는 예입니다. 하중을 추정하기 위한 체크 항목으로서

- 구동부 캠의 가속도에 따른 발생 하중
- 워크에 닿았을 때의 충격 하중
- 워크를 밀고 있을 때의 발생 하중
- 워크를 밀고 있을 때의 마찰 저항

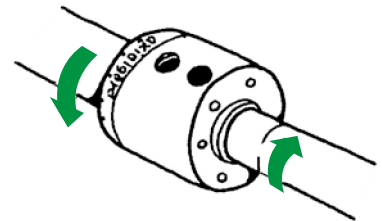
등을 들 수 있습니다. 이어서 워크의 변형이나 각부품의 강도 체크를 한 뒤에 액시얼 가이드로 작용하는 하중 추정을 하여 주십시오.

주의

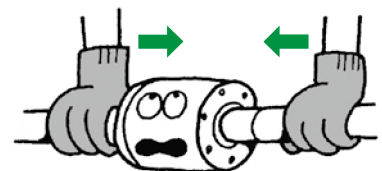
1 인원 수송장치나 승강장치에는 기본적으로 사용을 피해 주십시오. 만약 사용하실 경우는 인적 재해나 낙하 사고가 발생하지 않도록 조치를 장치측에 강구하여 주십시오.



2 액시얼 가이드는 케이스와 슬라이드 축은 상호 축심을 중심으로 해서 회전 가능하게 되어 있습니다.



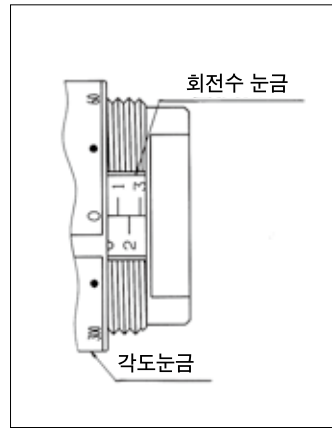
3 복귀할 때에는 슬라이드 축 또는 커버가 급격하게 축방향으로 이동하여 충격이 발생합니다. 따라서 손으로 복귀시키거나 직접 만지거나 하는 것은 절대로 피해 주십시오.



손으로 복귀시키지 마세요

트립 하중의 설정방법

1 액시얼 가드는 출하시에 모두 min 포인트 (최소하중) 으로 하중 설정 되어 있습니다. 회전수 눈금, 각도 눈금 각각이 0 을 나타내고 있는지 확인하여 주십시오. (오른쪽 그림 참조)



회전수 눈금은 조절 나사가 min하중에 의해 몇회 회전 하였는가를 나타냅니다. 케이스 단면이 0과 1사이에 있으면 1회전 이내(360°이내)인 것을 나타냅니다. 이어 각도 눈금은 조절 나사가 몇회 회전 했는지를 나타냅니다. 회전수 눈금의 중심선에서 몇도를 나타내는가 파악하여 주십시오. 조절 나사의 회전수(1회전=360°) 와 각도 눈금의 합계가 조절 나사의 회전 각도가 됩니다.

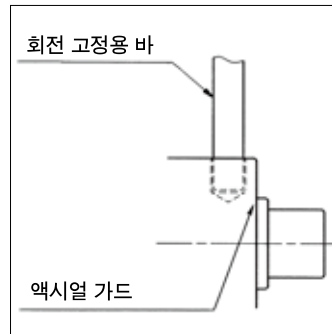
(예) 회전수 눈금이 0과 1 사이, 각도 눈금이 180°를 나타내고 있으면 최소 토크에서 180°만 조절 나사를 돌린 것이 됩니다.

2 조절 나사의 느슨함 고정용 홀 나사를 느슨하게 하여 주십시오.

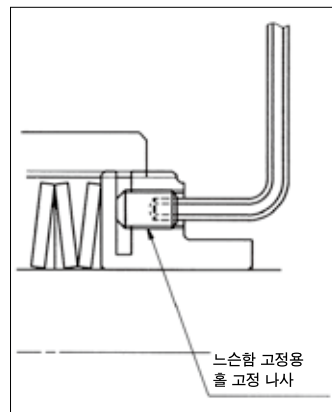
3 체결량 - 하중상관도 (100 페이지 참조) 에서 이미 결정된 토크 하중에 상당하는 조절나사의 체결각도를 파악하고, 그 각도의 60° 정도 바로 앞에서 체결하여 주십시오.

4 다음에 실제로 하중을 걸어 트립 테스트를 실시하고, 서서히 강하게 조여 가면서 가장 적합한 트립 하중을 설정하여 주십시오.

5 하중 설정이 끝나면 조절 나사 부분의 느슨함 고정용 홀 나사를 조여서, 조절 나사가 록 되어진 것을 확인하여 주십시오. (오른쪽 그림 참조)



조절 나사를 돌릴 때 액시얼 가드가 함께 돌아가지 않도록 하기 위해서 커버 외경의 단면홀에 바를 찢러넣어 회전을 멈추도록 합니다.



재복귀

1 복귀전에 일단 기계를 멈추고 과부하의 원인을 제거하여 주십시오.

2 트립 방향과는 반대로 하중이 작용하도록 모터 등의 구동축을 재기동시키면 자동적으로 복귀합니다. 이 때 입력은 저속회전수나 인칭으로 회전시켜 주십시오.

복귀에 필요한 축 방향 하중은 오른쪽 표와 같습니다.

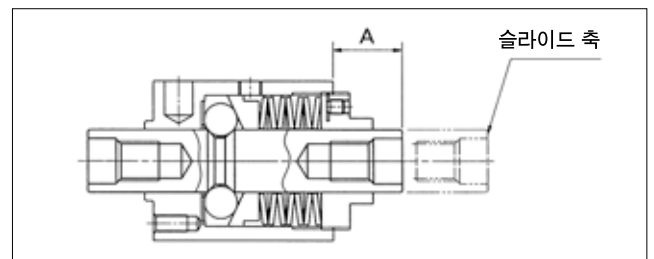
3 복귀 하면 「찰칵」 이라고 하는 금속음이 들립니다. 복귀했는지 어떤지는 오른쪽 그림의 치수 A 를 확인하여 주십시오.

주의

복귀 할 때에는 슬라이드 축 또는 커버가 급격하게 축방향으로 이동하여 충격이 발생합니다. 따라서 손으로 복귀시키거나 직접 만지거나 하는 것은 절대로 하지 말아 주십시오.

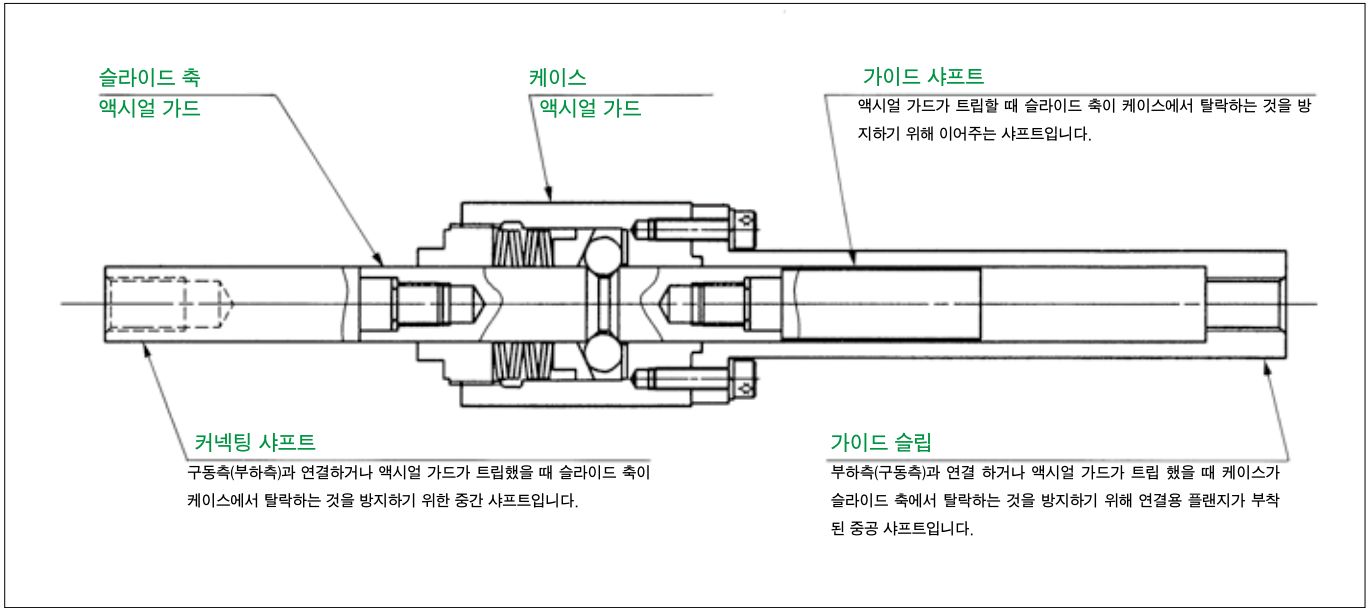
형 번	※복귀축방향하중	복귀할때 치수 A
TGA 65	83 N{8.5 kgf}	11
TGA150	196 N{20 kgf}	19
TGA250	343 N{35 kgf}	22
TGA350	490 N{50 kgf}	24

※최대하중일때의 값입니다.



보조 부품

액시얼 가드를 사용하실때 , 아래 그림처럼 보조 부품을 제작하여 병용하여 주시면 더욱 사용이 간단해집니다 .

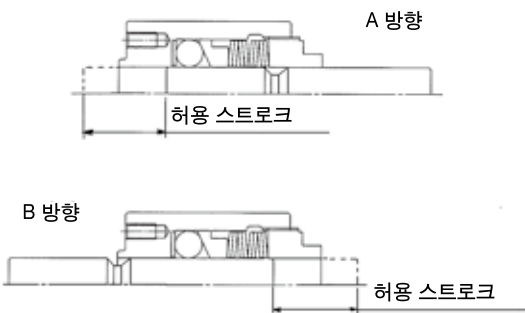


액시얼 가드 유닛에서의 허용 스트로크

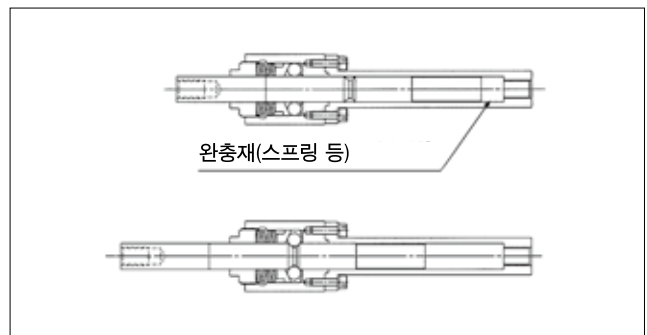
액시얼 가드 유닛에서는 아래 표의 스트로크 이상이 되면 슬라이드 축이 빠져 버립니다 . 이 경우 볼 등의 부품이 탈락해서 액시얼 가드가 정상 기능을 잃게 됩니다 . 이 경우는 트립 후 스트로크가 아래 표 이상이면 커넥팅 샤프트 , 가이드 샤프트를 연결하여 주십시오 .

형 번	TGA65	TGA150	TGA250	TGA350
A 방향허용스트로크	14	20	30	38
B 방향허용스트로크	14	22	24	26

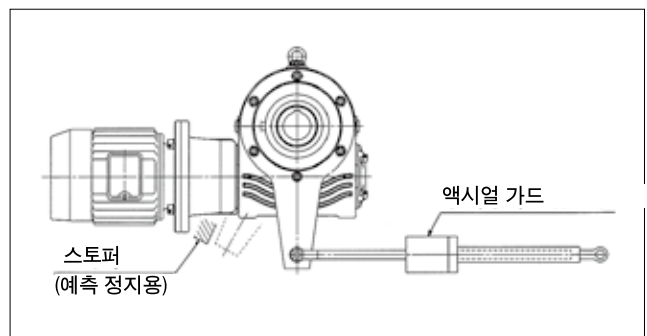
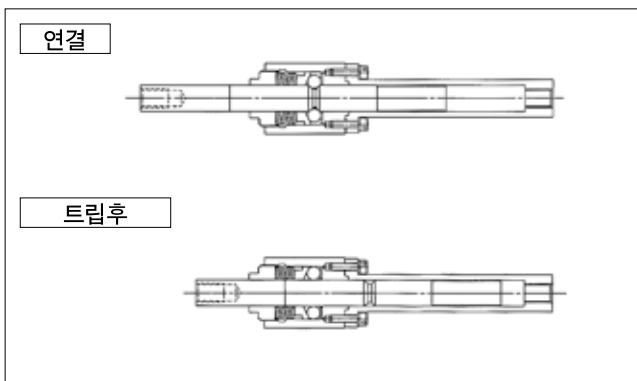
트립 후 빠지는 방향



1. 트립후에 예측정지를 하여 스트로크 한정하는 경우 트립 시에 센서로 검지하여 구동축을 멈추고 , 스트로크를 어떤 위치에서 정지시킬 경우 , 정지용 백업기구가 필요합니다 . 스트로크를 받아주는 스프링등의 완충재를 셋팅하여 주십시오 .



2. 축상 감속기 타이 로드예 설치할 경우 축상 감속기 토크 암에 과부하 보호용으로서 사용한 예입니다 . 하중 방향이 회전방향이며 , 트립시 감속기축이 회전해버리기 때문에 센서로 검지해서 모터를 정지시킨후 어떤 위치에 예측 정지시킵니다 . ※적용 감속기 형번등은 당사로 상담하여 주십시오 .

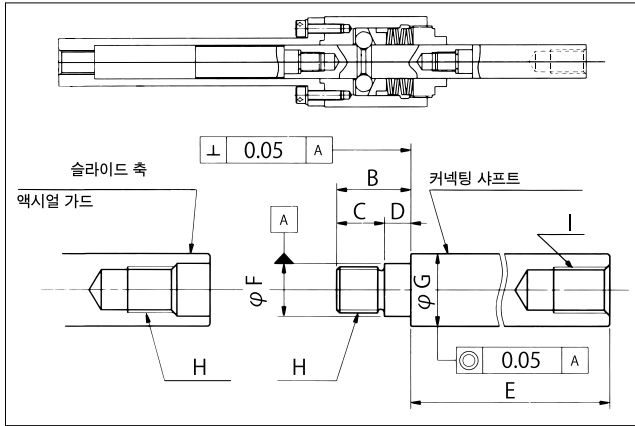


보조 부품의 제작 추천 치수

액시얼 가드에 커넥팅 샤프트, 가이드 샤프트, 가이드 슬립, 볼트를 설치하는 경우 나사부에 금속용 접착제 (※록 타이트 등) 을 도포하여 느슨함을 고정시켜 주십시오. ※ (록 타이트 262 를 추천합니다.)

1. 가이드 샤프트, 커넥팅 샤프트

가이드 샤프트, 커넥팅 샤프트와의 연결은 슬라이드 축 단면 탭을 채용합니다. 연결부의 제작추장치수는 아래 그림과 같습니다.



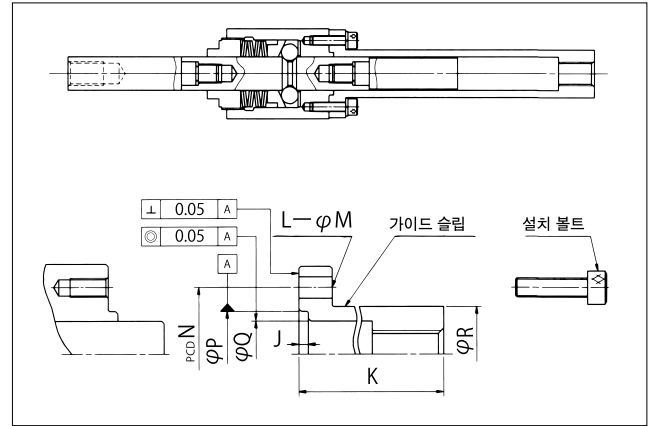
형 번	B (0 -0.2)	C (0 -0.2)	D	E	F (h7)	G (h9)	H 나사 사이즈	I* 나사 사이즈
TGA65	10	6	4	설치 길이 스트로크 등에 따라 결정하여 주십시오.	7	10	M6 × P1.0	M6 × P1.0
TGA150	15	9	6		10	14	M8 × P1.25	M8 × P1.25
TGA250	22	13	9		14	18	M12 × P1.75	M12 × P1.75
TGA350	23	14	9		16	22	M14 × P2.0	M14 × P2.0

※가이드 샤프트에는 필요없습니다.

2. 가이드 슬립

케이스와 가이드 슬립과의 연결은 케이스 단면 탭을 채용합니다.

연결부 제작추장치수는 아래 그림과 같습니다.



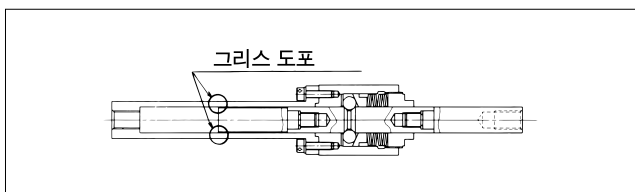
형 번	J (+0.2 0)	K	L	M	N	P (H7)	Q (+0.2 0)	R (0 -0.2)
TGA65	2.5	설치 길이 스트로크 등에 따라 결정하여 주십시오.	6	3.4	23	14	10.5	16
TGA150	2.5		6	4.5	28	18	14.5	20
TGA250	3.5		6	5.5	34	24	18.5	24.5
TGA350	3.5		6	6.6	44	28	22.5	31

액시얼 가드
TGA 시리즈

설치

1. 기계 장치로의 설치

- 기계 장치에 설치하기 전에, 슬라이드 축과 케이스의 스피곳 이음(spigot joint)부나 탭 부분을 깨끗하게 닦아 내고, 쓰레기나 칩(금속의 잘라낸 부스러기)등이 부착해 있지 않는 것을 확인하여 주십시오.
- 다음으로 슬라이드 축과 케이스의 탭 부분에 연결합니다만, 느슨함을 고정하기 위해 탭 부분 혹은 볼트 외경에 금속용 접착제 사용을 추천합니다. (추천접착제, 록 타이트 262)
- 설치시 액시얼 가드의 슬라이드 축 등과 케이스 축 양 방향 모두 고정되지 않도록 주의하여 주십시오. 액시얼 가드에는 커플링 기능은 없고 리지드 상태에서 사용하면 뒤틀리기 때문에 행동 불량이나 손상의 위험이 있습니다.
- 액시얼 가드에 가이드 슬립, 가이드 샤프트를 연결할 경우 가이드 슬립 내경과 가이드 샤프트 단면 외경이 접촉할 가능성이 있습니다. 만약을 위해 아래 그림 부분에 그리스를 도포하여 주십시오. (그리스의 종류는 106페이지의 메인テナンス 참조)



*액시얼 가드의 설치가 천치 (중방향 설치) 일 경우 슬라이드 축과 케이스 혹은 조절 나사의 빈틈으로 그리스가 유출되는 경우가 있습니다.

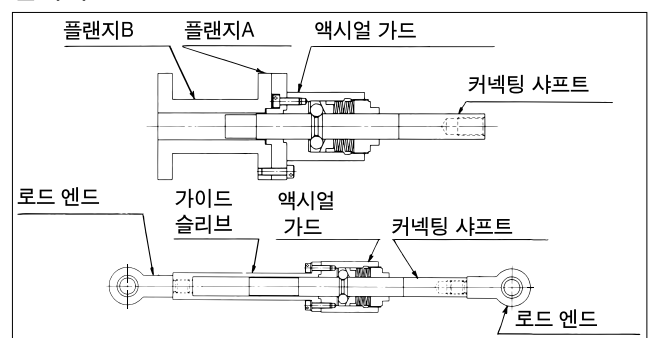
그리스 보충을 미리 정기적으로 실시하여 주십시오. (106 페이지의 메인テナンス 페이지 참조)

*액시얼 가드가 트립 후, 부하축 또는 구동축이 낙하하여 인적 재해나 기계에 손상을 줄 수 있다고 예상될 경우에는 사용을 피해 주십시오.

2. 과부하 검출

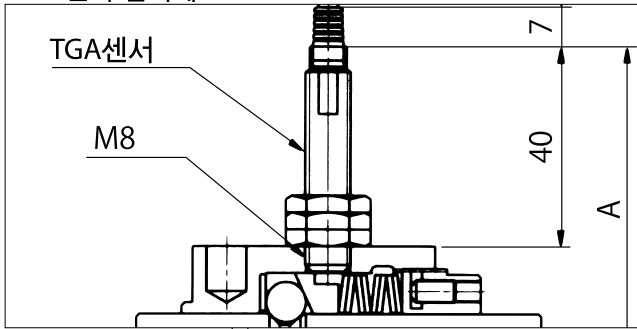
액시얼 가드를 사용하는 경우 반드시 과부하시의 트립을 검출할 수 있도록 센서 기구를 병용하여 주십시오. (105 페이지 과부하 검출 페이지 참조)

설치예



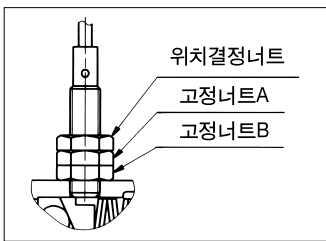
과부하 검출

액시얼 가드를 이용하실 경우 반드시 과부하시의 트립을 검출하는 TGA 센서를 사용해 주십시오.
TGA 센서 설치예



형 번	A	나사 길이
TGA65	52	4.5
TGA150	54.5	
TGA250	58	
TGA350	63.5	

※출하할때는 플러그 볼트로 마개를 하고 있습니다.
분리해서 센서를 셋팅하여 주십시오.

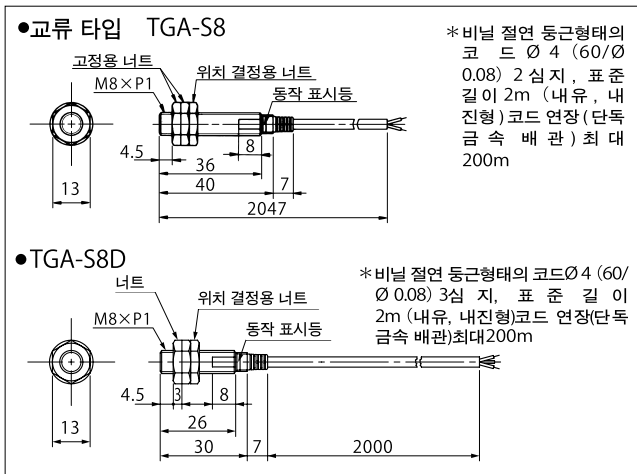


케이스의 탭을 이용해서 TGA 센서를 나사로 고정합니다.
센서를 케이스에 나사로 고정한 후 고정 너트 A 를 가장 마지막에 체결해서 느슨함을 고정 (더블 너트) 합니다.
(위치 결정 너트는 접착되어 있습니다만, 무리하게 돌려서 느슨해지지 않도록 주의해 주십시오.)

TGA 센서 사양

형 번		교류 타입	직류 타입
		TGA - S8	TGA - S8D
전원	정 격	AC24 ~ 240V	DC12 ~ 24V
전압	사용가능범위	AC20~264V(50/60Hz)	DC10 ~ 30V
소 비 전 류		1.7mA 이하 (at AC200V)	13mA 이하
제어출력(개폐용량)		5 ~ 100mA	최대 200mA
표 시 등	동작 표시		
사 용 주 의 온 도	- 5 ~ + 70°C (단지 빙결되지 않을것)		
사 용 주 의 습 도	35 ~ 95% RH		
출 력 형 태	NC (센서 플레이트를 검지하고 있지 않을 때의 출력 개폐 상태를 나타냅니다.)		
동 작 형 태	—		NPN
절 연 저 항	50M Ω이상 (DC500V 메가로) 충전부일괄과 케이스 사이		
질 량	약 45g (코드 2m 부착)		
잔 류 전 압	특성 데이터 참조	2.0V이하 (부하 전류200mA·코드 길이2m)	

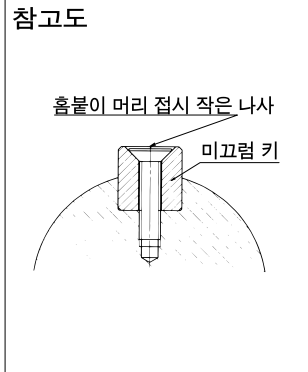
치수도



*비닐 절연 동근형태의 코드 Ø 4 (60/Ø 0.08) 2심지, 표준 길이 2m (내유, 내진형) 코드 연장(단독 금속 배관) 최대 200m

*비닐 절연 동근형태의 코드 Ø 4 (60/Ø 0.08) 3심지, 표준 길이 2m (내유, 내진형) 코드 연장(단독 금속 배관) 최대 200m

TGA센서를 사용하는 경우 슬라이드 축 축과 케이스 축이 서로의 회전을 멈출 필요가 있습니다. 아래 그림처럼 가이드 슬립과 가이드 샤프트 사이에 미끄럼 키(JIS1303 - 1916)로 회전을 멈추는 등으로 하여 주십시오. 그 외의 방법에 대해서는 당사로 상담해 주십시오. 미끄럼 키는 왼쪽 그림과 같이 홈불이 머리 접시 작은 나사(JISB1101)로 축에 고정하여 주십시오.



접시 작은 나사의 사이즈는 아래 표와 같습니다.

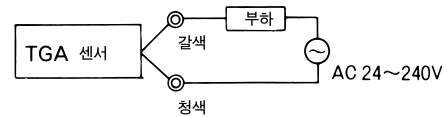
형 번	나사 사이즈
TGA65	M2
TGA150	M2
TGA250	M2
TGA350	M3

TGA 센서 취급

※남용하거나 과도한 힘으로 당기거나 검출부에 물건이 닿지 않도록 하여 주십시오.

교류 타입 TGA-S8

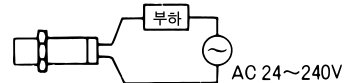
회로도



TGA 센서의 극성 (갈색·청색)은 고려할 필요가 없습니다.

배선상 주의

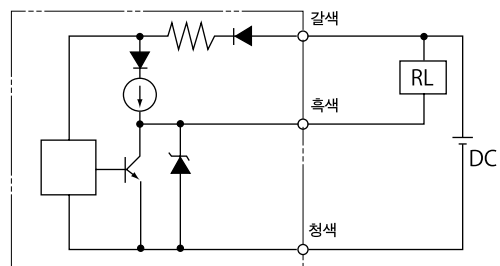
- 반드시 부하를 접속한 후에, 전원을 투입하여 주십시오. 부하를 접속하지 않고 전원을 투입하면 파손되므로 주의하여 주십시오.



- 전력선, 동력선이 TGA센서·코드 근처를 지날때에는 서지(surge)나 잡음에 의한 영향을 없애기 위해 TGA센서·코드는 단독배열관으로 하여 주십시오.

직류 타입 TGA-S8D

회로도



■ 부하 선정 및 배선에 대하여

● 전원에 접속

반드시 부하를 매개로 하여 실시하여 주십시오. 직접 접속하면 내부 소자가 파괴됩니다.

● 금속 배관의 실시

전력선 · 동력선이 근접 스위치 코드 근처를 지날 때에는 오작동이나 파손을 방지하기 위해서 단독 금속 배관을 실시하여 주십시오.

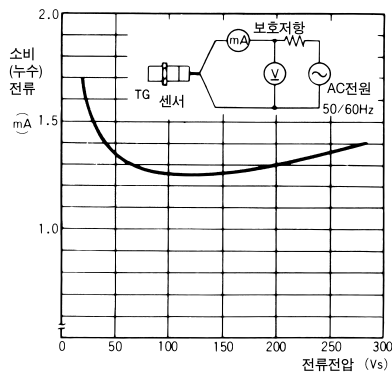
● 서지 surge 보호

TGA 센서가 사용되는 근처에 큰 서지를 발생하는 장치 (모터, 용접기 등)가 있는 경우, TG 센서에도 서지 흡수 회로가 내장되어져 있습니다만, 배리스터 등의 서지 · 압소바를 발생원으로 삼입하는 등의 배려를 부탁드립니다.

● 소비 (누수) 전류의 영향

TGA 센서 OFF 시에도 회로를 작동시키기 위해서 아주 조금의 전류가 소비 전류로 흐릅니다. (그래프 「소비 (누수) 전류」 참조) 이 때문에 부하에 작은 전압이 발생하여 부하에 복귀 불량이 일어날 경우가 있기 때문에, 사용하시기 전에 이 전압이 부하의 복귀 전압 이하인 것을 확인해 주십시오. 또한 릴레이를 부하로서 사용하는 경우 그 릴레이 구조에 따라 누수 전류로 OFF 시에 소리가 발생하는 경우가 있으니 주의해 주십시오.

소비 (누수) 전류특성



● 전원 전압이 낮은 경우

전원 전압이 AC48V 보다 작고, 부하 전류가 10mA 이하인 경우 TGA 센서 ON 시의 출력 잔류 전압이 크고 또 OFF 시에는 부하의 잔류 전압이 크게 됩니다. (그래프 「부하 잔류 전압 특성」 참조) 릴레이 등 전압작동 부하를 사용하는 경우 충분히 주의해 주십시오.

● 부하 전류가 작은 경우

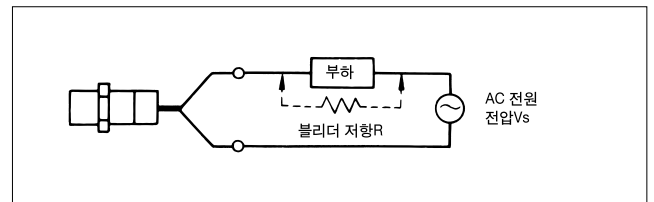
부하 전류가 5mA 보다 작은 경우는 TGA 센서 부하의 잔류 전압이 크게 됩니다. (그래프 「부하 잔류 전압 특성」 참조) 이럴 때에는 아래 그림과 같이 블리더 (bleeder) 저항을 부하와 병렬로 접속하여, 부하 전류를 5mA 이상 흘려서, 잔류 전압이 부하의 복귀 전압 이하가 되도록 하여 주십시오. 블리더 (bleeder) 저항 및 허용 전력은 다음 식으로 산출하여 주십시오. 단지 조금 여유를 두어 AC100V 일 때는 20k Ω로, W 수는 1.5W (3W) 이상, AC200V 일 때는 39k Ω로, W 수는 3W (5W) 이상 사용을 권장합니다. (발열 영향이 문제가 될 경우는 () 내의 W 수 이상의 것을 사용하여 주십시오.)

$$R \leq \frac{V}{5 - i} \quad (k \Omega)$$

P : 블리더 (bleeder) 저항 W 수

$$P \geq \frac{V^2 s}{5 - i} \quad (mW)$$

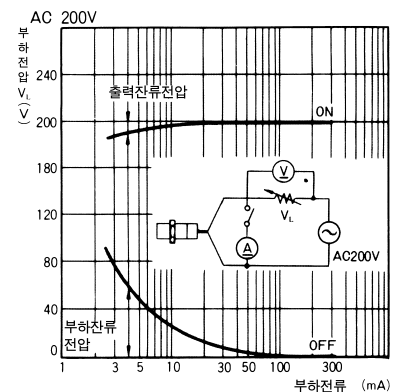
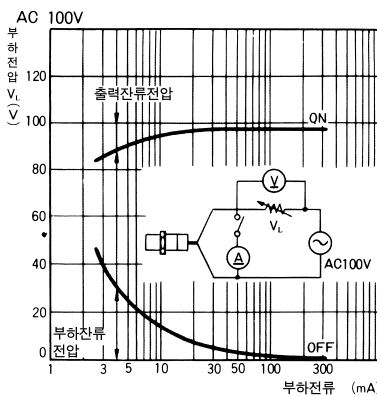
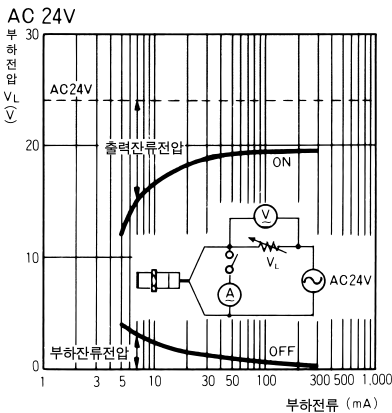
i : 부하에 흐르는 전류 (mA)



● 돌입 전류의 큰 부하에 대하여

램프나 모터 등 돌입전류 (1.8A 이상) 의 큰 부하는 개폐소자를 열화 또는 파손시키게 됩니다. 이와 같은 경우는 릴레이를 매개로 사용하여 주십시오.

부하 잔류 전압 특성



메인 터너스

액시얼 가드는 출하 시에 그리스가 봉입되어 있습니다만, 그 후 1년에 1회 또는 100회 트립시마다 볼 부분에 아래의 그리스를 보충하여 주십시오.

협동 유지	SUMICO 윤활제	토레이 · 다우코닝	STT
범용그리스 HD	로 템프 그리스	모리코트 44MA 그리스	Solvest832

★ 위 표에 기재된 상품명은 각사의 상표 또는 등록상표입니다.

Safety기기

전기식

쇼크 릴레이

특장 p109

애플리케이션 p110

시리즈 일람표 p111

선정시 주의·특수기종 및
추가사양 개요 p112



쇼크 릴레이**SC** 시리즈 p113~123



쇼크 릴레이**ED**시리즈 p124~126



쇼크 릴레이**150**시리즈 p127~130



쇼크 릴레이**SB**시리즈 p131~133



쇼크 릴레이**50**시리즈 p134~135

SAFECOM®

쇼크 릴레이

장치의 과부하를 민첩하게 캐치 ! !

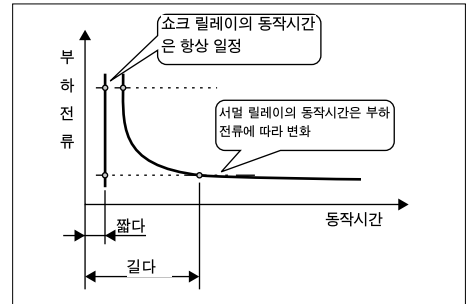
쇼크 릴레이는 모터 과부하시 과전류를 민첩하게 검출하여, 장치 파손을 미연에 방지하는 전류감시식 과부하 보호기기입니다.



특 장

1. 과전류를 민첩하게 검출

쇼크 릴레이는 설정된 전류값을 초과하면 설정된 시간에 릴레이 접점신호를 출력할 수 있습니다. 예를들면, 컨베이어에 이물질이 톱니에 끼였을때 등, 쇼크 릴레이의 이상 신호를 사용해서 장치를 긴급히 정지시킴으로써 장치의 파손을 최소화할 수 있습니다.



서멀 릴레이와 다릅니다.

서멀 릴레이는 모터의 소손보호가 목적입니다. 모터 전류가 정격을 넘어서 일정시간 계속 되었을 때에 이상 신호를 내어, 모터의 소손을 방지합니다. 일반적으로 동작하기까지 시간이 길기 때문에 장치 보호에는 적합하지 않습니다.

	동작시간	보호대상
쇼크 릴레이	짧다	장치보호
서멀 릴레이	*길다	모터 보호

*설정값을 조금 초과한 전류에는 작동하지 않던가 동작작하더라도 늦습니다.

2. 기설 장치에 설치가 간단

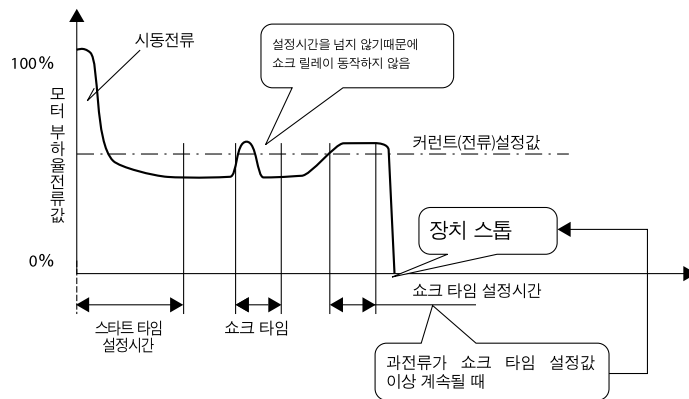
쇼크 릴레이는 전기식 보호기기입니다. 기설장치에 나중에 설치할 경우에도 기계식과 같은 대규모의 개조는 불필요합니다. 또한 제어반내에 수납해서 받으면 장치가 실외나 열악한 환경에서 설치될 경우에도 유리합니다.

	기설장치	환경
전기식	후에 설치 간단	반내수납
기계식	후에 설치 곤란	환경대책필요

3. 이상 발생 시에만 이상 신호를 출력합니다.

쇼크 릴레이는 과전류가 쇼크 타임 설정값 이상 계속될 때에 이상 신호를 출력합니다. 정상 운전시에 장치 특유의 전류 맥동이 있는 경우나 컨베이어에 짐을 탑재했을 때 등 정상일 때 발생하는 단시간 과전류를 이상이라고 보고 싶지 않을 때 쇼크타임 설정은 유효합니다.

동작 타임 차트



애플리케이션

SC 시리즈

교반기 예시



움직임

1. 교반을 시작할 때 부하가 무거운 상태에서는 낮은 회전수로 교반이 이루어집니다.
2. 4~20mA 출력신호를 시퀀서에 설치하는 것으로 교반이 진행되면서 부하가 내려가면 높은 회전수에서의 교반으로 전환됩니다.

채용 포인트

실제 부하에 맞춘 액션이 가능한 4~20mA 출력



ED 시리즈

조명 · 스크린용 승강장치 예시

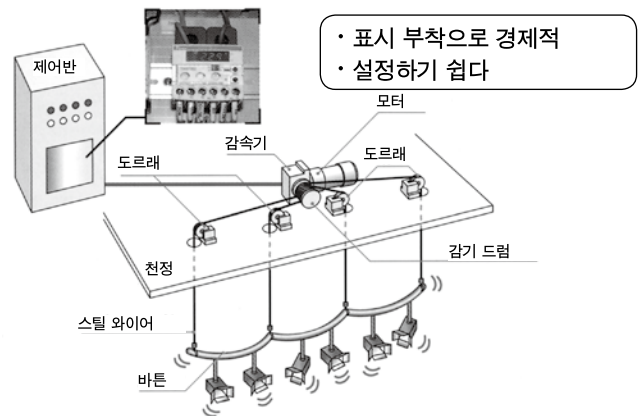


움직임

1. 조명기구 등이 너무 많이 설치되어 버튼의 허용 하중이 초과되었을 경우 승강장치 작동을 자동적으로 정지시킵니다.
2. 승강장치 작동시 과부하가 발생했을 때에 자동적으로 정지시킵니다.

채용 포인트

운전중 모터 전류값을 디지털 표시로 확인하면서 허용 하중값이나 과부하 정지 설정을 디지털 수치로 설정할 수 있습니다.



SB 시리즈

칩 컨베이어 예시



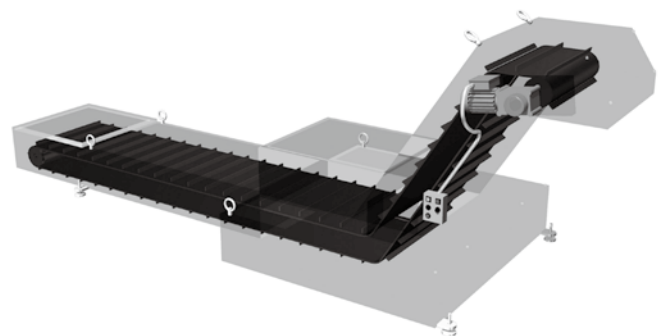
움직임

공구등이 컨베이어에 끼어서 컨베이어가 파손되는 것을 방지합니다.

채용 포인트

구동부 코스트 다운과 콤팩트화

※모터 단자함에 쇼크 릴레이를 조합한 사양도 제작 가능합니다.



- 중공타입 감속기에 가장 적합 (매커니즘식 안전장치를 설치하기 어려운 용도)
- 설정값의 변경이 간단
- 큰 토크에도 콤팩트

시리즈 일람표

시 리 즈 명	SC 시리즈	ED 시리즈	150 시리즈	SB 시리즈	50 시리즈					
본 체 형 번	TSBSCB/S06 ~ TSBSCB/S60	TSB020ED-1,-2 ~ TSB550ED-1,-2	TSB151, 152	TSBSB05~300	TSB50					
사 용 구 분 포 인 트	디지털 표시 통신기능 자기보호유지 / 자동복귀 선택타입	디지털 표시 이코노미 자기보호유지 / 자동복귀 선택타입	아날로그 표시 자기보호유지타입	이코노미 자기보호유지 / 자동복귀 선택타입	이코노미 자동복귀타입					
적응 모터용량										
	모터 전원전압 (V)	200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440
동 작 레 벨 설 정	전류값 (A)		전류값 (A)		모터정격전류값에 대 한 비율 (%)		전류값 (A)		모터정격전류값에 대 한 비율 (%)	
스타트타임조정범위	0.2 ~ 12.0s 가변		0.2 ~ 10.0s 가변		0.2 ~ 20s 가변		0.2 ~ 30s 가변		3s 고정	
쇼크타임조정범위	0.2 ~ 5.0s 가변		0.2 ~ 5.0s 가변		0.2 ~ 3s 가변		0.2 ~ 10s 가변		0.3 ~ 3s 가변	
조 작 전 원 전 압	AC100 ~ 240V		100 ~ 120V 또는 200 ~ 240V		AC100/110V 또는 AC200/220V 50/60Hz		DC / AC24 ~ 240V		AC100/110V 또는 AC200/220V 50/60Hz	
동작후 출력 릴레이 상태	자기보호유지 / 자동복귀선택		자기보호유지 / 자동복귀선택		자기보호유지		자기보호유지 / 자동복귀선택		자동복귀	
테 슷 기 능	○		○		○		○		×	
동 작 시 표 시	LED 디지털 표시		LED 디지털 표시		LED 점등		LED 점등		×	
※ 2 결상, 반상, 불균형검지	○		×		×		×		×	
경 보 출 력	○		×		△		×		×	
DIN 레 일 설 치	○		○		×		○		×	
표 시 미 터	디지털미터 전류표시		디지털미터 전류표시		아날로그미터 %표시		×		×	
CT (변 류 기)	내장 (대용량 모터에는 외부 CT 병용으로 대응)		내장		외부 CT 별 간격		내장 (대용량 모터에는 외부 CT 병용으로 대응)		외부 CT 별 간격	
※ 4 특 수 기 능	임팩트로드검지	×	×	×	△	×	×	×	×	×
	1 A 입력	×	×	×	△	×	×	×	×	×
	상하한계검지	○	×	×	△	×	×	×	×	×
※ 4 추 가 사 양	cUL 인증품	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	CE 마킹	○	○	×	×	○	×	×	×	×
	CCC 인증품	×	○	×	×	×	×	×	×	×
	아열대사양	×	×	×	△	×	×	×	×	△
	제어전원다른전압대응	※ 3 ×	※ 3 ×	×	△	※ 3 ×	×	△	×	△
	패널설치	※ 5 ○	×	×	△	×	×	×	×	×
	스타트타임변경	×	×	×	△	×	×	×	×	△
쇼크타임변경	×	×	×	△	×	×	×	×	△	
자동복귀	○	○	×	△	×	×	×	×	○	

○...표준사양 △...특수품으로 대응가능 ×...대응불가

주) ※ 1. 공칭 전압에 대한 전압변동을 가미한 사용 범위입니다.

※ 2. 결상.....모터 1 개 상을 제거하는 것.

반상.....모터에 공급되는 전원 상회전이 거꾸로 되어 있는 것.

불균형.....상전류가 언밸런스 되는 것. 상전류의 최대값이 최대값 ≥ 2× 최소값이 되면 검지합니다.

※ 3. 다른 전압에도 전압 변동을 가미해서, 위에 기재된 제어 전원전압 사용 범위에 들어가는 경우는 표준으로 사용해 주십시오.

※ 4. 상세한 것은 112 페이지를 참조해 주십시오.

※ 5. 패널형을 선택해 주십시오.

선정시 주의

- 인원 수송 장치나 승강 장치에 사용하실 경우는 인적 재해나 낙하 사고가 발생하지 않도록 하는 조치를 장치측에서 강구하여 주십시오.
- CT (변류기) 에 대하여
전류 검출에는 CT가 필요합니다. (150시리즈, 50시리즈만 해당) 적용하는 변류기에 대해서는 각각의 시리즈에 해당되는 페이지를 봐 주십시오.
- 특수한 용량이나 모터 전압이 다른 경우 기종 선정에 대하여
통상은 모터 용량으로 선정할 수 있습니다만, 특수한 용량이나 모터 전압이 다를 경우 (최대 600V까지는 표준 쇼크 릴레이를 사용할 수 있습니다)에는 모터 정격전류값 (전류 설정 범위)을 기준으로 선정하여 주십시오.
- 조작전원전압에 대하여
일람표에 기재된 조작 전원 전압이 표준입니다. 표준 이외의 조작 전원 전압에 있어서는 SC 시리즈는 표준이 프리 전원입니다. 150 시리즈는 특수품에 대응할 수 있습니다.
- 출력 릴레이의 동작
출력 릴레이 동작에는 검출시 동작형과 검출시 복귀형 2 종류의 모터가 있습니다. 또한 운전중 갑작스러운 정전등으로 조작 전원이 끊길 경우, 출력 릴레이가 동작하는 경우가 있기때문에 주의해 주십시오.
 - 검출시 동작형
과전류 검출시에만 출력 릴레이가 동작 (점점이 반전) 합니다.
해당기종 ED 시리즈, SB 시리즈 (자동복귀선택시)
150시리즈, 50 시리즈
 - 검출시 복귀형
쇼크 릴레이 조작전원 ON 으로 출력 릴레이가 동작 (점점이 반전) 합니다. 그래서 과전류 검출시에 동작하고 있던 출력 릴레이가 원래의 상태로 복귀합니다.
해당기종 SB 시리즈 (자기 보호 유지 선택시)
 - 검출시 동작형/검출시 복귀형
위에 기재된 2 종류 모드를 전환하면서 사용할 수 있습니다.
해당기종 SC 시리즈
- 자기 보호 유지와 자동 복귀
출력 릴레이의 복구 방법에는 자기 보호 유지형과 자동 복귀형 2 종류

의 모드가 있습니다.

1) 자기 보호 유지형

과전류에서 동작한 이후 과전류가 없어지더라도 출력 릴레이의 동작상태를 계속 보호 유지하는 모드입니다. 복구할때에는 셋팅 버튼을 누르면가 조작 전원을 차단하여 주십시오.

해당기종 150시리즈

2) 자동 복귀형

과전류에서 동작한 이후 과전류가 없으면 출력 릴레이 동작이 자동적으로 복귀합니다.

해당기종 50 시리즈

3) 자기 보호 유지형/자동 복귀형

위에 기재된 2 종류의 모드를 전환하면서 사용할 수 있습니다.

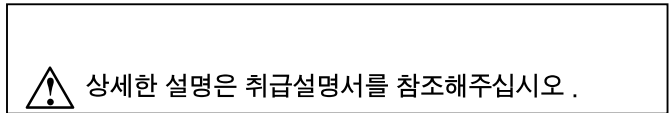
해당기종 ED 시리즈, SC 시리즈

7. 인버터 구동의 적용

- 검출정밀도가 나쁘게 되지만, 일반적으로 30~60Hz범위에 있으면 실제 사용상 특별히 지장은 없다고 할 수 있습니다.
- 30~60Hz 범위에 있더라도 인버터로 가감속할 때에 전류가 증감해서 쇼크 릴레이가 동작해 버리는 경우가 있습니다. 천천히 감속하든지, 허용된 범위내에서 부하 전류에 여유를 두고 설정하여 주십시오.
- CT는 인버터에 2차측으로 접속하여 주십시오. 단지, 쇼크릴레이의 조작 전원은 반드시 상용전원 (인버터 2차측은 불가)에 접속하여 주십시오.

8. 주의사항

관성이 큰 장치나 모터의 감속비가 큰 경우는 장치보호가 불가능할 경우가 있기 때문에 시험 작동 테스트를 실시한 이후에 사용해 주십시오. 출하시 손잡이는 스타트 타임 · 쇼크 타임 : min, 전류 : max 가 됩니다.



특수기종 및 추가사양의 개요 (150, 50 시리즈에서 특수기종에 대응합니다)

특수기종	사 양 개 요	특수기종형번
임팩트로드검지용	동상의 과부하와는 달리, 비정상적으로 큰 전류를 즉시로 검출하고, 출력합니다. 임팩트 로드 설정은 30%~300%까지 설정할 수 있습니다. 임팩트 로드용 쇼크 타임은 0.05s 이내입니다. 그외의 기능, 외형 치수는 표준품에 준거하고 있습니다.	TSB151M TSB152M
1 A 입력용	사용하실 계기용 변류기 2차측이 1A 일 경우 쇼크 릴레이 본체에 직접 입력할 수 있습니다. (모터 용량은 고려할 필요가 없습니다.) 그 외 사양, 외형 치수는 표준품에 준거하고 있습니다.	TSB152C
상하한계검지	과부하와 경부하 2 종류 부하 검지가 가능합니다. 단지, 출력 릴레이는 한 개이기때문에 상한, 하한 구별이 불가능하기 때문에 주의해 주십시오.	TSB151W TSB152W

추 가 사 양	사 양 개 요	수 배 기 호
아열대사양	사용주의습도 90% RH 이하에서 사용해 주십시오. 그 외 사양은 표준품에 준거하고 있습니다.	S
제어전원다른전압대응	전압 AC230V, AC240V, AC115V, AC120V (그 외 다른 전압에 대해서는 상담해 주십시오)	V
패널설치	제어반 표면에 설치, 조작할 수 있습니다.	P
스타트타임변경	최대 60 초까지 정수배 연장이 가능합니다. 전면패널눈금은 정수배 (×2, ×3...) 입니다. 그외 사양은 표준품에 준거하고 있습니다.	T1
쇼크타임변경	최대 60 초까지 정수배 연장이 가능합니다. 전면패널눈금은 정수배 (×2, ×3...) 입니다. 그외 사양은 표준품에 준거하고 있습니다.	T2
자동복귀	150 시리즈만, 출력 릴레이 자기보호유지를 자동복귀로 변경할 수 있습니다.	H

특 장

공정부하 집중감시를 가능하게 하는 통신기능
모니터링 소프트웨어 (PCON) 를 사용하는 것으로 원격지에서 각 공정의 쇼크 릴레이 상태확인, 설정값 변경이 가능합니다.

4~20mA출력

실제부하에 맞춘 액션을 취하는 것이나 리코더에 설치하는 것으로 부하를 조사·분석할 수 있습니다.

반면 설치(패널형)

패널형을 라인업. 본체와 표시부를 분리하여 표시부를 제어반의 반면등에 설치할 수 있습니다.

하한전류검지

출력접점은 경보출력과 하한출력 어느쪽인가를 선택합니다.

메인터넌스 알림기능

메인터넌스까지의 이동시간을 설정하는 것으로 그 시기를 알려주는 기능입니다.

서멀 (반한시특성)

모터 소손 보호용 전자 서멀로 전환해서 사용할 수 있습니다.

CE마킹

RoHS적합품

인버터대응※

주파수20~200Hz에서 인버터구동시 전류도 정밀도 높게 잘 검출할 수 있습니다.

※가감속시 전류증가에 따른 쇼크 릴레이가 불필요한 동작을 하지 않도록 천천히 감속하는지 설정전류에 여유를 두어 주십시오.



일체형
TSBSCB06
TSBSCB34
TSBSCB60



패널형

TSBSCS06 + TSBSCD + TSBSCC05~30
TSBSCS34 + TSBSCD + TSBSCC05~30
TSBSCS60 + TSBSCD + TSBSCC05~30

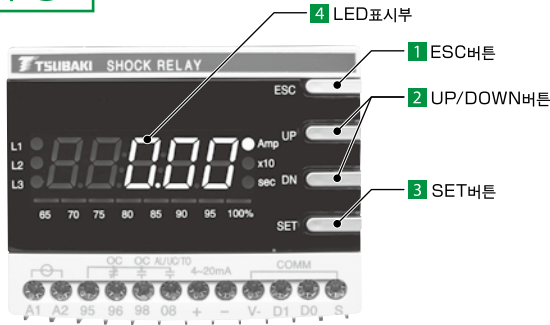
표준사양

형 번		일체형	TSBSCB06	TSBSCB34	TSBSCB60	
		패널형	TSBSCS06	TSBSCS34	TSBSCS60	
모터	200V급	CT관통수	4t	0.1kW	-	-
			2t	0.2, 0.4kW	1.5, 2.2kW	-
			1t	0.75kW	3.7, 5.5kW	7.5, 11kW
	400V급		4t	0.2kW	-	-
			2t	0.4, 0.75kW	2.2, 3.7, 5.5kW	-
			1t	1.5kW	7.5, 11kW	15, 18.5, 22kW
검출전류주파수		20~200Hz				
최대모터 회로전압		AC690V 50/60Hz				
조작전원		100~240VAC±10%, 50/60Hz				
보존기능	오버 커런트설정	CT관통수	4t	0.15~1.60A (0.01A)	-	() 안은 씩
			2t	0.30~3.20A (0.02A)	3.00~17.0A (0.1A)	-
			1t	0.60~6.40A (0.04A)	6.00~34.0A (0.2A)	10.0~60.0A (0.4A)
	스타트 타임		0~12.0s (0.2s부터0.1s씩)			
	쇼크 타임		0.2~5.0s (0.1s씩)			
	정밀도	전류검출정밀도	±5% (상용전원일경우)			
		시간정밀도	±5%			
	언더 커런트		0.2~5s에서 트립 (OFF에서 작동하지않음)			
	시동시 록		오버 커런트 설정값의 2~8배로 설정 (OFF에서 작동하지않음) 시동시에 스타트타임+0.2s이후 트립			
	운전시 록		오버 커런트 설정값의 2~8배로 설정 (OFF에서 작동하지않음), 0.2~5s에서트립			
반상		0.15s이내에 트립 (OFF에서 작동하지않음)				
결상		0.5~5s에서트립 (OFF에서 작동하지않음)				
불균형		10~50%설정시, 1~10s에서 트립 (OFF에서 작동하지않음)				
경고		A,F,H설정시에 출력 (OFF에서 작동하지않음)				
러닝아워		10~9990hr설정시에 트립 (OFF에서 작동하지않음)				
페일 세이프		ON설정시 유효 (통전·정상시 : 자기화, 트립시 : 무자기화)				
출력릴레이	정격부하		3A, 250VAC (cos θ =1)			
	최소허용부하※		DC24V 4mA			
	수명		정격부하로 10만회 동작			
	점접구성		OC : 1c, AL/UC/TO : 1a			
리셋	자기보호유지		E-r : 수동해제 또는 전원 리셋, H-r : 수동해제만			
	자동복귀		A-r : 자동복귀 및 복귀시간0.2s~20min에서 설정			
아날로그 출력		4~20mADC출력 (OFF에서 작동하지않음) . 허용부하저항100Ω이하				
통신출력		RS485/Modbus				
절연저항 (케이스, 회로 사이)		DC500V 10MΩ				
내접압	케이스 회로 사이		2000VAC 60Hz 1분간			
	릴레이 점접 극간		1000VAC 60Hz 1분간			
사용환경	사용장소		실내 물이 닿지 않는 장소			
	주위온도		-20~+60℃			
	주위습도		30~85%RH (단지, 결로가 없을 것)			
	표고		2000m이하			
	분위기		침식성 가스, 오일 미스트, 먼지가 없을 것			
진동		5.9m/s ² 이하				
소비전력		7VA이하				
개략질량		0.3kg이하				

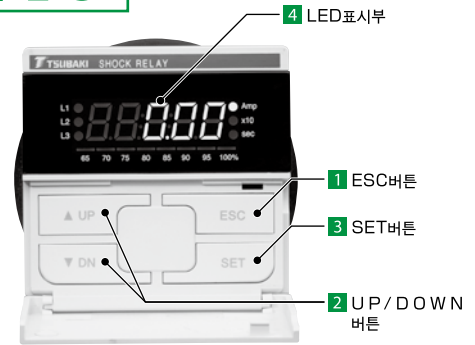
※1 출력릴레이 점접을 프로그래머 블루 컨트롤러(PLC)에 직접 입력시킬경우는 극히 소량의 전류가 점접불량을 일으킬 위험이 있기때문에 극히 작은 전류용 릴레이를 매개로 입력하여 주십시오.

각부명칭과 기능

일체형



패널형



1 ESC버튼 (리셋)

트립 해제나 설정화면을 초기화면으로 되돌립니다.
파라미터설정을 완료후 리셋버튼을 누르면, 초기화면으로 돌아갑니다.

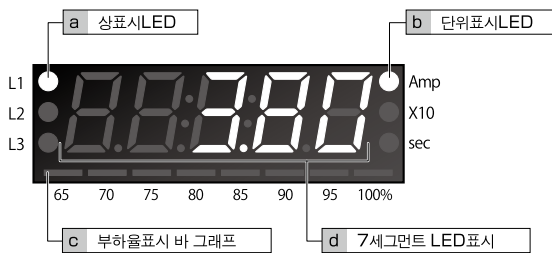
2 UP/DN버튼 (업/다운)

파라미터로의 전환 및 설정 데이터를 변경합니다.

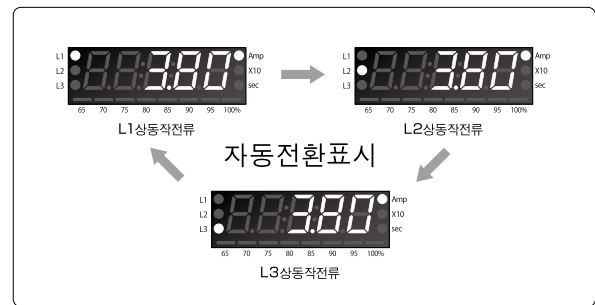
3 SET버튼 (셋)

파라미터의 설정 데이터를 등록합니다.

4 LED표시부



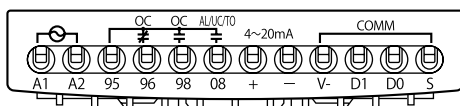
- a. 상표시LED
초당 전환하여 전류표시되어 있는 상 (L 1→L 2→L 3) 을 표시합니다.
- b. 단위표시LED
단위를 표시합니다.
- c. 부하율표시 바 그래프
OC (오버 커런트 설정값) 을 설정할때 최소한의 기준으로 이용할 수 있습니다.
동작부하전류와 OC커런트 설정값의 비율(부하율)을 %표시합니다.
- d. 7 세그먼트LED
동작전류값, 파라미터 설정값 및 트립 원인등을 표시합니다.



● 디지털 전류계기능

- 1) 정상운전중에 SET버튼을 누르면 상표시를 변경하고, 고정할 수가 있으며, ESC버튼에서 해제할 수 있습니다.
- 2) ESC버튼을 5초이상, 계속 밀면 트립 이력을 확인할 수 있습니다. DN버튼을 눌러 가면, L 1 → L 2 → L 3 의 순서로 전류값을확인할 수 있습니다. 이력 순위는 바 그래프100 %, 95%, 90 %의 순서로 확인할 수 있습니다. 해제할 경우는 ESC버튼을 눌러 주십시오.

5 단자배열



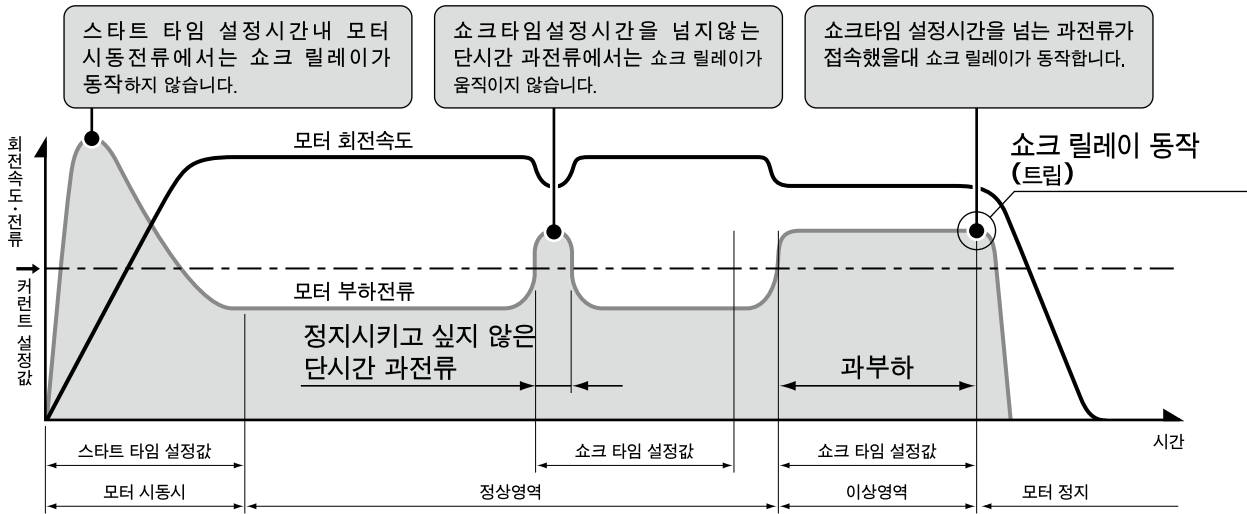
적합전선

전 선 : ISO 1~25mm², AWG#18~1475°C구리선
 벗 긴 길 이 : 8mm
 접속수 : 1 단자에 2개까지
 체결토크: 0.8~1.2N·m

단자기호	기능	설명
A1,A2	조작전원	AC100~240V 상용전원을 접속합니다.
95	코먼접점	단자 96, 98, 08 공통 코먼접점이 됩니다.
96	OC출력	b 접점: 정상시간, 과전류시간이 됩니다. (FS: OFF일 경우)
98		a 접점: 정상시간, 과전류시간이 됩니다. (FS: OFF일 경우)
08	AL/TO/UL 출력	알람출력, 러닝 아워 출력 및 하한출력합니다.
+	아날로그 출력	아날로그 전류DC4~20mA를 출력합니다.
-		
V-,D1, D0,S	통신단자	통신기능을 사용하는 경우에 접속합니다.

동작 모드

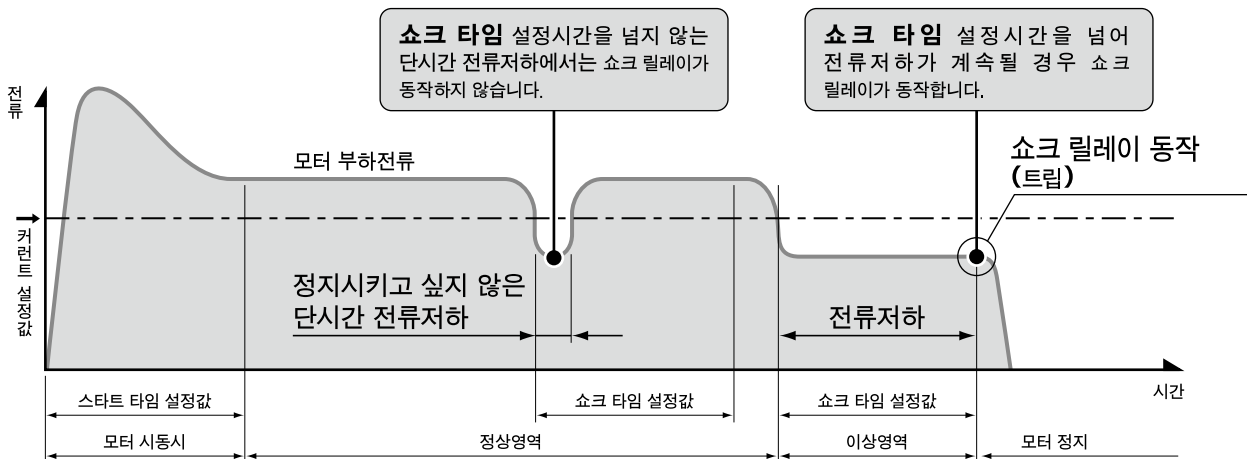
과부하 동작 모드



경부하 동작 (하한 검지) 모드

설정 전류보다도 아래로 회전했을 때 검출하고 출력합니다.

*단지, 출력 접점은 하한 출력의 경우, 경보 출력과의 선택이 됩니다.

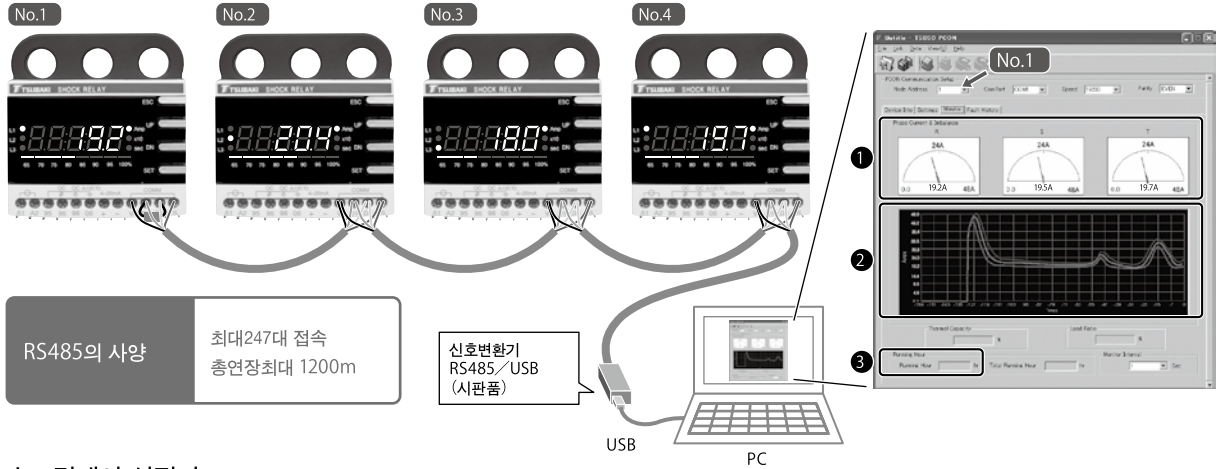


형번 표시

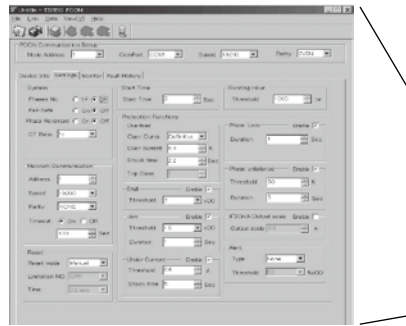
일체형	본체	TSBSCB06	SC시리즈	타입 B : 일체형	로드 커런트 (최대설정전류값) 06 : 6A 34 : 34A 60 : 60A
	외부CT (SC시리즈전용)	TSB3CTC100	3상변류기	SC시리즈용	정격전류 100 : 100A 200 : 200A 300 : 300A
패널형	본체 (패널형전용)	TSBSCS06	SC시리즈	타입 S : 패널형	로드 커런트 (최대설정전류값) 06 : 6A 34 : 34A 60 : 60A
	패널 유닛 (패널형전용)	TSBSCD	SC시리즈	패널	
	케이블 (패널형전용)	TSBSCC05	SC시리즈	케이블	케이블 길이 05 : 0.5m 10 : 1.0m 15 : 1.5m 20 : 2.0m 30 : 3.0m

SC시리즈 고유기능

통신기능



쇼크릴레이 설정값



- 1 「설정값 읽기」
지정 한 어드레스의 쇼크 릴레이 설정값을 컴퓨터에 입력하여, 화면에 표시합니다.
- 2 「설정값 쓰기」
컴퓨터에서 편집한 설정값을 지정 한 어드레스 쇼크릴레이로 쓸 수 있습니다.
- 3 「설정값 백업」
컴퓨터에서 편집한 설정값을 텍스트 파일에 백업할 수 있습니다.

- 1 「원격 감시」 - 설정한 어드레스의 쇼크 릴레이에서 L1, L2, L3에서 각각의 상전류를 읽어내고 컴퓨터 화면으로 나타냅니다.
- 2 「전류변화를 표시」 - 지정한 인터벌마다에 각 상의 전류값을 플랫폼합니다.
- 3 「누적 운전시간을 표시」 - 급류, 필터의 청소 등 장치의 메인テナンス로 이용할 수 있습니다.

트립 이력



「과거 3회분 트립 이력」

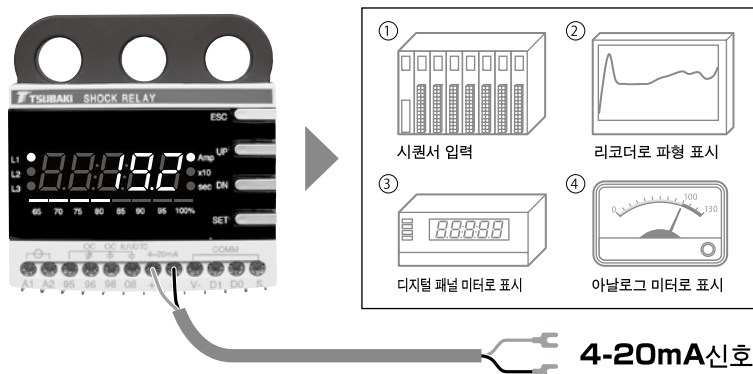
지정 한 어드레스 쇼크릴레이 과거 3회분 트립 이력을 화면에 표시합니다.

- 1 「이상원인」
- 2 「원인이 된 상」
- 3 「이상발생시 전류값」
- 4 「이상발생시 설정값」

4-20mA아날로그 신호출력

「4-20mA아날로그 신호라는 것은」

세계적으로 보급하고 있는 아날로그 계장신호의 대표격입니다. 계장신호에는 DC0-5V, DC0-10V 등 전압신호나 DC0-20mA, DC4-20mA 등 전류신호가 있습니다. 전류신호는 전압신호와 비교해서 노이즈의 영향을 작게 할 수 있습니다. 또한, DC4-20mA는 DC0-20mA와 비교해서 단선이상시 명확합니다. 이 때문에 DC4-20mA는 전송거리가 길 경우(수십 미터)가 될 때 노이즈의 영향을 작게 하고 싶을 때 많이 채용합니다.



용도에

- 1 파쇄기나 교반기의 부하전류를 시퀀서에 입력하고 부하 크기에 따라 투입량이나 점도를 자동조정.
- 2 시작장치의 부하전류를 리코더에 기록하는 것으로, 장치 움직임과 부하상태를 파악하여 장치의 최적설계에 활용.
- 3, 4 펌프 설비 등 원격집중감시에는 디지털 미터나 아날로그 미터를 4-20mA로 구동.

쇼크 릴레이 TSBSB60(max.60A)의 경우, 예를 들면 0-60A를 DC4-20mA로서 전송할 수 있습니다. 또한, TSBSB시리즈 4-20mA출력에는 스케일링조정기능이 있기때문에 출력값의 교정도 가능합니다.

설정수순

항목	조작 버튼	조작 설명
1. 파라미터 선택	UP/DN	UP/DN버튼을 누르고, 설정하는 파라미터를 선택합니다.
2. 설정준비	SET	파라미터 선택후에 SET버튼을 누르면 설정값이 점멸합니다.
3. 설정값선택	UP/DN	희망하는 설정값이 표시될때까지 UP/DN버튼을 누릅니다.
4. 설정값등록	SET	설정값선택후에 SET버튼을 누르면, 점멸표시가 통상의 점등표시로 돌아가고, 설정값이 기억됩니다.
5. 초기표시	ESC	설정완료후에 초기표시로 돌리기 위해서 ESC버튼을 눌러 주십시오. 어느 버튼도 누르지 않은 경우는 50초후에 초기표시로 되돌아 갑니다.

파라미터

No.	메뉴	파라미터		기능 설명																																																	
		초기 값	설정 값																																																		
1	파라미터 록	PE 0	0 1	모든 파라미터 설정이 가능합니다. 파라미터를 록하는 경우, "1"로 설정합니다. 이후 각 파라미터의 설정값변경에는 매번 화면에 맞추어서 대응하고 "1"입력이 필요합니다. 해제하는 경우에는 "1"을 설정한 이후에 계속해서 "0"을 입력하고 PE --- 되면 설정완료합니다.																																																	
2	상선택	Ph3Ph	3Ph 1Ph	3상 모터를 전류감시합니다. 단상모터를 전류감시합니다. ◦																																																	
3	상한검지 동작특성	eccde	dE th In no	한시특성입니다. 반한시특성에서 동작하고, 서멀과 같이 누적됩니다. (120페이지 서멀 특성표참조) 반한시특성에서 동작합니다. (120페이지 인버스 특성표참조) 상한검지 시키지 않는 경우에 설정합니다.																																																	
4	CT 비율	ct: 1t	1t, 2t, 4t 100, 200, 300	CT관통회수 (1t:1회, 2t:2회, 4t:4회)를 설정합니다. 34타입은 1t,2t 뿐만, 60타입은 1t만 선택합니다. 외부CT를 사용하는 경우에 선택합니다. (06타입만)																																																	
5	페일 세이프	F5oFF	oFF on	<table border="1"> <tr> <td>정상모드</td> <td>트립시에 릴레이 ON(95-96:개, 95-98:폐)이 됩니다.</td> </tr> <tr> <td>페일 세이프 모드</td> <td>전원투입후에 릴레이 ON(95-96:개, 95-98:폐)하고, 트립시에 릴레이 OFF(95-96:개, 95-98:폐)가 됩니다.</td> </tr> </table> <p>※전원리셋에 의한 설정이 유효가 됩니다.</p>	정상모드	트립시에 릴레이 ON(95-96:개, 95-98:폐)이 됩니다.	페일 세이프 모드	전원투입후에 릴레이 ON(95-96:개, 95-98:폐)하고, 트립시에 릴레이 OFF(95-96:개, 95-98:폐)가 됩니다.																																													
정상모드	트립시에 릴레이 ON(95-96:개, 95-98:폐)이 됩니다.																																																				
페일 세이프 모드	전원투입후에 릴레이 ON(95-96:개, 95-98:폐)하고, 트립시에 릴레이 OFF(95-96:개, 95-98:폐)가 됩니다.																																																				
6	반상	rPoFF	oFF on	반상검출되어진 경우에 "on" 설정합니다.																																																	
7	오버 커런트 설정	oc540°	오른쪽 기재	<p>오버 커런트값을 설정합니다. 34및 60타입의 경우 반한시특성(th, In)을 설정한 경우는 32A를 넘는 설정은 불가능합니다.</p> <p>●커런트 설정표 단위 (A)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CT비율</th> <th colspan="2">06타입</th> <th colspan="2">34타입</th> <th colspan="2">60타입</th> </tr> <tr> <th>설정범위</th> <th>~씩</th> <th>설정범위</th> <th>~씩</th> <th>설정범위</th> <th>~씩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1t</td> <td>0.60~6.40</td> <td>0.04</td> <td>6.00~34.0</td> <td>0.2</td> <td>10.0~60.0</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>2t</td> <td>0.30~3.20</td> <td>0.02</td> <td>3.00~17.0</td> <td>0.1</td> <td rowspan="4" style="text-align:center; vertical-align:middle;">/</td> <td rowspan="4" style="text-align:center; vertical-align:middle;">/</td> </tr> <tr> <td>4t</td> <td>0.15~1.60</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>12.0~128</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>24.0~256</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>36.0~384</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	CT비율	06타입		34타입		60타입		설정범위	~씩	설정범위	~씩	설정범위	~씩	1t	0.60~6.40	0.04	6.00~34.0	0.2	10.0~60.0	0.4	2t	0.30~3.20	0.02	3.00~17.0	0.1	/	/	4t	0.15~1.60	0.01			100	12.0~128	1			200	24.0~256	1			300	36.0~384	1				
CT비율	06타입		34타입			60타입																																															
	설정범위	~씩	설정범위	~씩	설정범위	~씩																																															
1t	0.60~6.40	0.04	6.00~34.0	0.2	10.0~60.0	0.4																																															
2t	0.30~3.20	0.02	3.00~17.0	0.1	/	/																																															
4t	0.15~1.60	0.01																																																			
100	12.0~128	1																																																			
200	24.0~256	1																																																			
300	36.0~384	1																																																			

파라미터

No.	메뉴	파라미터		기능 설명
		초기값	설정값	
8	스타트 타임	dt: 02.	0	반한시특성(In)선택시에 설정하여, 모터 시동시부터 OC설정값을 내리기까지는 Cold커브, 그 이후는 Hot커브 특성으로 동작합니다.
			0.2~12.0s	모터 시동시에 동작시키지 않기 위해서 설정시간이내에는 릴레이 출력이 없습니다. 인버스In설정시, 스타트 타임 시간경과후에 Hot특성으로 동작합니다.
9	오버 커런트 쇼크타임	ot: 02.	0.2~5.0s	오버 커런트설정시 연속과부하계속시간을 설정합니다.
		cls: 1.	1~30	동작특성으로 반한시특성(th,In)을 선택했을때의 동작특성을 선택합니다. (서멀 및 인버스 특성표를 참조)
10	언더 커런트 설정	ucOFF	oFF	하한검지시킬경우에 커런트 값을 설정합니다. 설정할 경우에 오버 커런트값이상의 설정은 불가능합니다.
			오른쪽 기재	하한검지의 릴레이 출력은 아래와 같습니다. ·알람ALo를uc이외로 설정·····OC점점으로 출력 ·알람ALo를uc설정·····AL/UC/TO점점으로 출력
11	언더 커런트 쇼크 타임	ut: 02.	0.2~5.0s	언더 커런트 설정시 연속하한검지계속시간을 설정합니다.
12	결상	PLoFF	oFF on	결상검출시키는 경우에 "on" 설정합니다.
13	결상동작시간	PLt05.	0.5~5s	결상검출시키는 경우에 동작시간을 설정합니다. 결상검출을 oFF로 설정했을때는 표시되지 않습니다.
14	불균형	UbOFF	oFF	불균형검출시키는 경우에 10~50%를 설정합니다.
			10~50%	불균형율(%) = $\frac{(MAX전류값 - MIN전류값)}{MAX전류값} \times 100$
15	불균형동작시간	Ubt: 1	1~10s	불균형검출시키는 경우에 동작시간을 설정합니다. 불균형 검출을 oFF로 설정했을 때는 표시되지 않습니다.
16	시동시 록	ScOFF	oFF	구속시동을 검출시키는 경우에 오버 커런트 설정에 대한 비율로 설정합니다. 단지 설정범위는 Sc설정값×OC≤250A가 됩니다.
			2~8배	스타트 타임을 0s로 설정했을때는 표시되지 않습니다.
17	운전시 록	JAoFF	oFF	운전구속을 검출시키는 경우에 오버 커런트설정에 대한 비율로 설정합니다. 단지 설정범위는 JA설정값×OC≤250A가 됩니다.
			1.5~8배	
18	운전구속 동작시간	Jt: 02.	0.2~5s	운전구속을 검출시키는 경우에 동작시간을 설정합니다. 운전구속을 oFF로 설정했을때는 표시되지 않습니다.
19	아날로그 출력 스케일	r5640	오른쪽 기재	아날로그 전류출력 스케일로서 20mA 출력시 전류값을 설정합니다. 설정범위는 117페이지 커런트설정표를 참조하여 주십시오.
			oFF	아날로그 전류를 출력하지 않을 때에 설정합니다.
20	알람	ALoNo	no	알람 출력 시키지 않는 경우에 설정합니다.
			A	알람 출력 시키는 경우에 설정합니다. 119페이지 표를 참조하여 주십시오.
			F	
			H	
			to	러닝 아워 설정시에 출력합니다.
			uc	하한 검지 시킬 경우에 설정합니다.
ALoFF	oFF 50~100%	알람 출력 시킬 경우에 OC커런트 설정값에 대한 비율을 설정합니다.		

SC서브
이러릴레이
쇼크 릴레이

파라미터

No.	메뉴	파라미터		기능 설명
		초기값	설정값	
21	리셋	rLE-r	E-r	트립후에 자기 보호 유지하여, 전원 리셋, ESC버튼으로 복귀합니다.
			H-r	트립후에 자기 보호 유지하여, ESC버튼으로 복귀합니다.
			A-r	트립후에 자동복귀됩니다.
		Ar: 05	0.2s~20min	자동복귀시간을 설정합니다.
22	리셋 횟수 제한	rnoFF	oFF	리셋 횟수의 제한은 없습니다.
			1~5	리셋 제한 횟수를 설정합니다. (30분 이내)
23	토탈 러닝 아워 표시	-trh-	/	운전시간의 총시간을 표시합니다.
24	러닝 아워 표시	-rh-	/	러닝 아워 설정시간을 입력한 시점부터의 운전시간을 표시합니다.
25	러닝 아워 설정	rhoFF	oFF 10hr~99990hr	러닝 아워를 출력시키는 경우에 시간을 설정하고, 운전시간은 입력을 완료한 시점부터 카운트 합니다.
26	통신설정	Ad: 1	1~247	어드레스를 설정합니다.
		bP: 192	오른쪽 기재	통신속도를 설정합니다. 1.2, 2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4kbps
		PrEun	odd, even, non	패리티를 설정합니다.
		LtoFF	oFF, 1~999s	통신이상일 때, 에러가 되기까지의 대기 시간을 설정합니다.
27	테스트 모드	tEST	/	원래 표시로 셋 버튼을 누르면, 3초+쇼크 타임 시간후에 -End- 가 표시되어 릴레이 출력합니다.

알람 출력 동작

동작모드	모터 기동시	정상운 전시	알람 설정값을 초과 하였을 때	트립 시
ALO 설정 이동출력 ALo: A	[Solid Green Bar]			
플리커 출력 ALo: F	[Pulsed Green Bar]			
홀드 출력 ALo: H	[Pulsed Green Bar]			

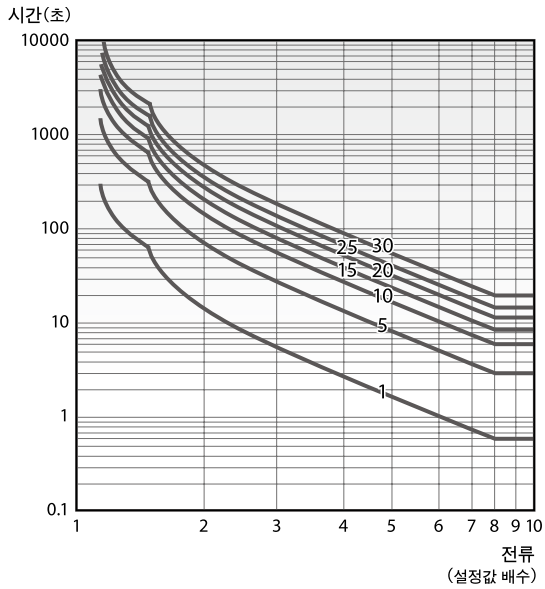
플리커 출력: 1초 1회/초, 2회/초
홀드 출력: 1초

트립 표시

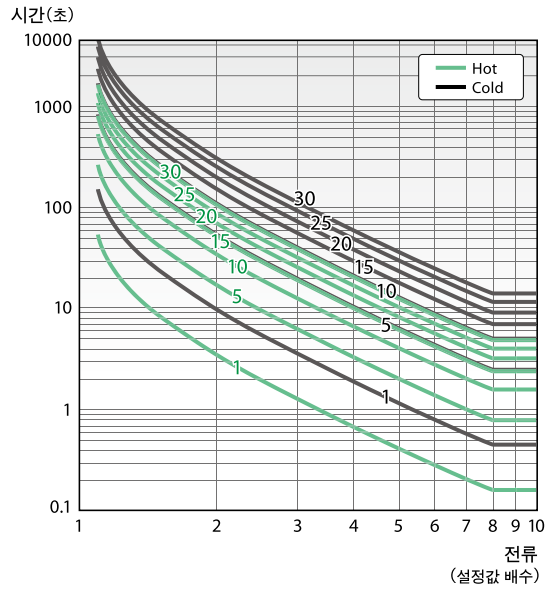
트립 기능	LED 표시	트립 내용	점검
오버 커런트	oc: 36°	스타트 타임 설정시간후에 상한 커런트 설정값을 초과하는 전류가 쇼크 타임설정 시간이상 계속 흘렀습니다. 트립전류는 3.6A입니다.	기계에 이상이 없는지 점검하여 주십시오.
결상	PL -r	R(L1)상이 결상이기 때문에 트립했다.	기계에 이상이 없는지 점검하여 주십시오.
반상	-rP-	상의 순서가 반상이기 때문에 트립했다.	상순서 계측기로 상순을 점검하여 주십시오.
시동시 록	Sc: 350°	모터 시동시에 Sc설정값을 초과하는 전류가 스타트 타임 설정시간 이상 계속 흘렀다.	기계에 이상이 없는지 점검하여 주십시오.
운전시 록	Jr: 158°	모터 운전중에 Jr설정값을 초과하는 전류가 Jt설정시간이상 계속 흘렀다.	기계에 이상이 없는지 점검하여 주십시오.
불균형	Ub: 42°	각 상의 전류가 Ub설정값이상으로 불균형이 되어, Ubt설정시간이상 불균형이 계속되었다.	전원, 모터 및 모터 배선을 점검하여 주십시오.
언더 커런트	uc: 16°	스타트 타임 설정시간 후에, 하한커런트설정값을 밑도는 전류가 쇼크타임설정시간 이상 계속 흘렀다. 트립시 전류는 1.6A입니다.	기계에 이상이 없는지 점검하여 주십시오.
리셋 횟수 제한	rnoFUL	30분 이내에 트립후 자동복귀횟수가 설정값을 초과하였다.	기계에 이상이 없는지 점검하여 주십시오.

반한시 특성표

서멀 특성표



인버스 특성표



CT (변류기) 관통횟수

아래표를 참고로 모터 배선을 CT (변류기)에 관통시켜서 사용하여 주십시오. 표 안 표시된 관통 횟수는 모터 부하율이 80 ~ 100%로 사용될 경우의 대략값입니다. 모터 부하율이 낮을 경우는 설정 정밀도를 향상시키기 위해 관통횟수를 증가시켜 주십시오. 또한 아래 표 이외의 모터(소용량, 단상, 다른전압등)에 대해서는 설정된 전류값에 맞추어서 쇼크 릴레이 형번·관통횟수를 결정하여주십시오.

AC200V급 3상 모터		
용량 (kW)	적용쇼크 릴레이 형번	CT관통횟수 (회)
0.1	TSBSCB/S06	4
0.2	TSBSCB/S06	2
0.4	TSBSCB/S06	2
0.75	TSBSCB/S06	1
1.5	TSBSCB/S34	2
2.2	TSBSCB/S34	2
3.7	TSBSCB/S34	1
5.5	TSBSCB/S34	1
7.5	TSBSCB/S60	1
11	TSBSCB/S60	1
-	-	-
-	-	-
-	-	-

AC400V급 3상 모터		
용량 (kW)	적용쇼크 릴레이 형번	CT관통횟수 (회)
-	-	-
0.2	TSBSCB/S06	4
0.4	TSBSCB/S06	2
0.75	TSBSCB/S06	2
1.5	TSBSCB/S06	1
2.2	TSBSCB/S34	2
3.7	TSBSCB/S34	2
5.5	TSBSCB/S34	2
7.5	TSBSCB/S34	1
11	TSBSCB/S34	1
15	TSBSCB/S60	1
18.5	TSBSCB/S60	1
22	TSBSCB/S60	1

주. 1)파라미터 CT비율을 관통횟수에 맞추어서 설정하여 주십시오. 2)위에 기재된 모터 용량을 초과할 경우는 외부 CT (변류기)를 사용하여 주십시오.

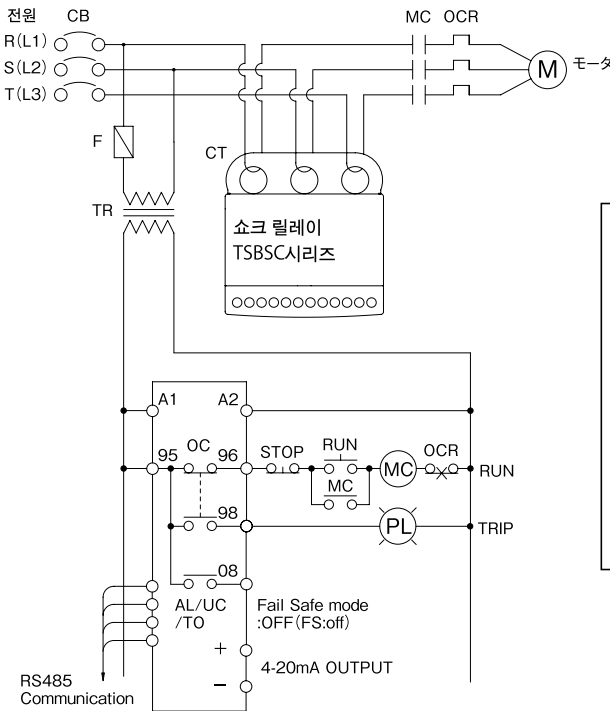
외부CT의 사양

외부 CT	형식	TSB3CTC100	TSB3CTC200	TSB3CTC300
	계급	3급		
	정격1차전류	100A	200A	300A
	정격2차전류	5A		
	정격부담	5VA		
	정격주파수	50/60Hz		
참고	개략질량	0.9kg		
	조합하는 본체형번	TSBSCB/S06		
	적용 모터	200V급 400V급	15~18.5kW 30~45kW	22~37kW 55~90kW	45~75kW 110~132kW

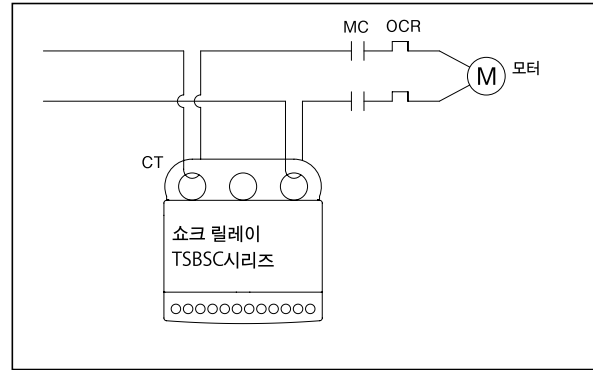
SC시리즈
쇼크 릴레이

접속도

기본 접속도



단상모터일 경우



- 주) 1. 트랜스(Tr)는 필요에 따라 쇼크 릴레이 및 전자접속기(MC)의 전압에 맞추어서 설치해주십시오.
또한, 인버터등의 고주파 노이즈 발생기가 있는 경우는 절연 트랜스를 설치하여 주십시오.
2. 출력 릴레이는 정상시:무여자(無勵磁), 트립 출력시:여자(勵磁)입니다.
3. 쇼크 릴레이의 출력 릴레이에 접속하는 MC 코일 용량은 투입시 200VA미만, 보호유지시 20VA미만으로 하여 주십시오.
대략값으로서 TSBSCB/S60에서는 보조계전기를 설치하여 쇼크 릴레이의 출력 릴레이로 보조 계전기를 동작시켜, 보조 계전기 접점에서 MC를 개폐하여 주십시오.

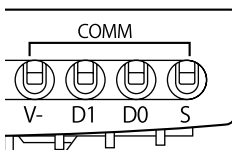
통신 기능

통신 사양

항 목	내 용
전송규격	RS-485규격
최대전송거리	1200m(전송속도에 의존)
통신방식	반 이중 쌍방향 modbus프로토콜
전송속도	1.2k~38.4kbps

신호 변환기와의 접속

- 1) TSBSC의 모니터링 소프트웨어(PCON)를 사용하기 위해서 신호 변환기를 준비합니다.
- 2)트위스트 케이블을 사용하여 아래와 같이 접속합니다.



단자명	신호명칭	RS485접속단자
V-	GND	GND
D1	Data(B)	Tx+
D0	Data(A)	Tx-
S	Shield	실드

통신 기능

모니터링 소프트웨어 (PCON)

컴퓨터용 모니터링 소프트웨어를 준비했습니다.

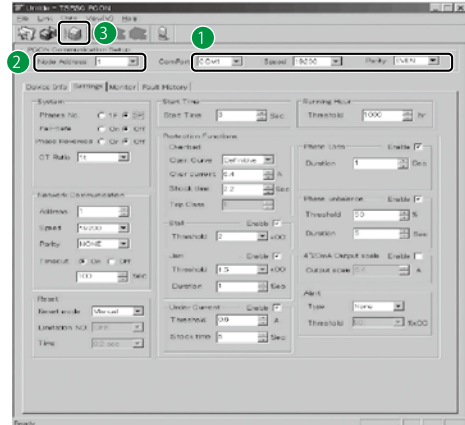
시중에 판매하고 있는 신호변환기(RS485/USB)를 경유해서 컴퓨터와 쇼크 릴레이 사이에 통신을 할 수 있습니다.

주된 기능

- ◇ 쇼크 릴레이의 파라미터를 컴퓨터 화면상에서 설정할 수 있습니다.
- ◇ 모터 전류 변화를 화면상에서 모니터링 할 수 있습니다.
- ◇ 트립 이력을 화면상에서 확인할 수 있습니다.

준비해야할 물건

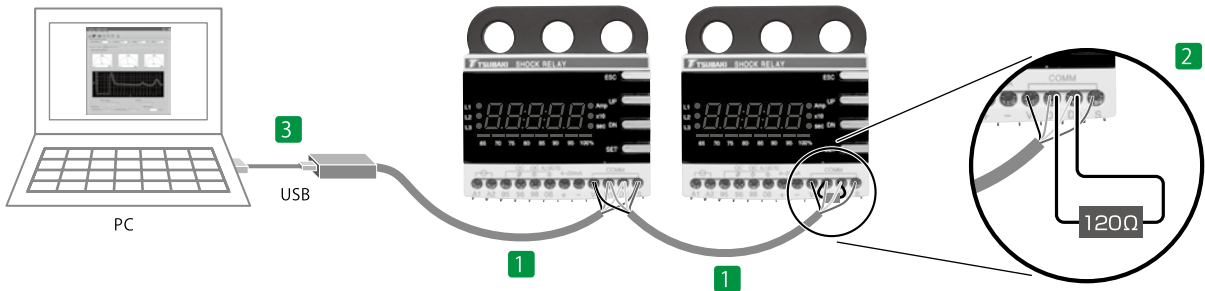
- ① RS485/USB신호변환기 (시중판매품)
 - ② USB케이블(시중판매품: ① 연결단자 사이즈에 맞는것)
 - ③ 실드 부착 트위스트 페어 케이블(시중판매품)
 - ④ 종단저항기 (120Ω, 1/4W이상)
 - ⑤ 전용 모니터링 소프트웨어「TSBSC PCON」 CD-ROM
- ※④및⑤는 카달로그 뒷면에 있는 고객 문의 창구로 청구하여 주십시오.



- ① PCON측 통신설정
- ② 통신상대선택
- ③ 통신개시

접속방법

- ① V-, D1, DO, S의 각 단자들끼리 케이블로 접속합니다.
- ② 종단 단자D1-D0 사이에 종단저항 120Ω를 접속합니다.
- ③ 컴퓨터와 신호변환기를 USB케이블로 접속합니다.



본체 어드레스 설정

통신을 시작하기 전에 미리 각 쇼크 릴레이 본체에 어드레스 및 통신방식을 설정합니다.

파라미터26 통신 설정을 불러내, 다음 항목을 설정합니다.

어드레스(1~247), 통신속도 (1.2 ~ 38.4kbps), 패리티(EVEN,ODD,non), 통신로스타임(off,1 ~ 999초)

전용소프트「TSBSC PCON」의 설정

처음에 전용 모니터링 소프트웨어 및 신호변환기 소프트웨어를 사용하시는 컴퓨터에 인스톨합니다.

- ① 데스크톱 아이콘을 클릭하면 소프트웨어가 기동하여 PCON조작화면이 표시됩니다. 미리 PCON측의 통신 설정을 쇼크 릴레이 본체와 같은 통신 방식으로 설정합니다. 또한, 「ComPort」는 USB케이블이 꽂혀 있는 컴퓨터 포트 번호를 선택합니다.
- ② 통신 상대인 쇼크 릴레이의 어드레스를 선택합니다.
- ③ 링크 아이콘을 클릭하면 통신이 시작됩니다.

※컴퓨터 모니터링 소프트웨어를 사용하지 않고, PLC (시퀀서)와의 통신이 필요한 경우는 고객 문의 창구로 연락하십시오.

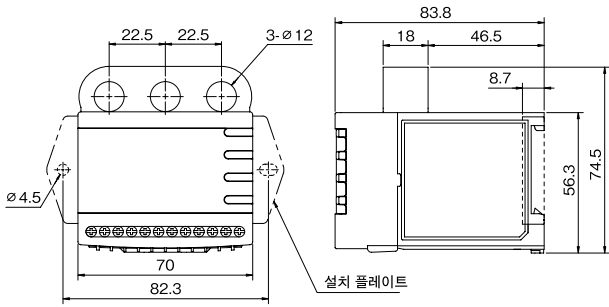
모니터링 소프트웨어 (PCON) 입수방법

소프트웨어는 카달로그 뒷면에 있는 고객 문의 창구로 청구하여 주십시오.

외형도

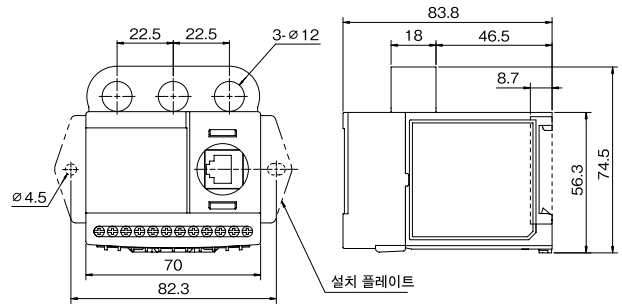
일체형 본체

TSBSCB06, TSBSCB34, TSBSCB60



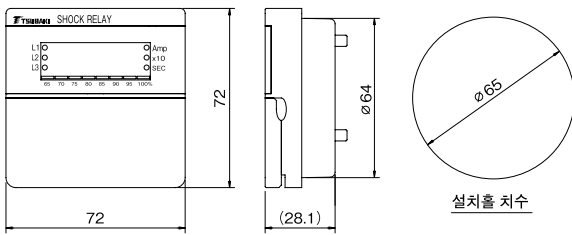
패널형 본체

TSBSCS06, TSBSCS34, TSBSCS60



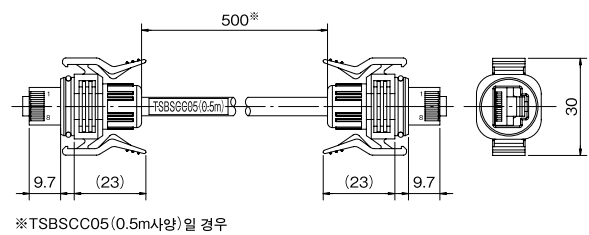
패널유닛 (패널형 전용)

TSBSCD



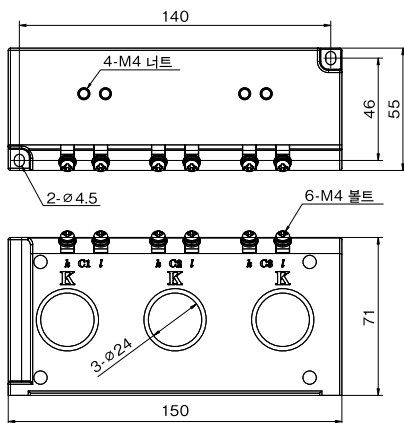
케이블 (패널형 전용)

TSBSCC05, TSBSCC10, TSBSCC15, TSBSCC20, TSBSCC30



외부CT

TSB3CTC100, TSB3CTC200, TSB3CTC300



특 장

운전중 모터 전류값이나 각종 설정값을 디지털표시

이코노미

CT 일체형으로 콤팩트

인버터 대응[※]

주파수20~200Hz에서의 인버터 구동시 전류도 정밀도 높게 잘 검출할 수 있습니다.

출력 릴레이의 자기 보호유지와 자동복귀를 선택

CE마킹

UL·cUL인증품

CCC인증품

※가감속시 전류증가에 의해 쇼크 릴레이가 불필요한 동작을 하지 않도록 천천히 가감속을 시행하거나 설정전류에 여유를 두어 주십시오.

CT일체형



- TSB020ED-1 TSB220ED-1
- TSB020ED-2 TSB220ED-2
- TSB075ED-1 TSB550ED-1
- TSB075ED-2 TSB550ED-2

표준 사양

형 번		제어전원전압 100~120V	TSB020ED-1	TSB075ED-1	TSB220ED-1	TSB550ED-1		
		제어전원전압 200~240V	TSB020ED-2	TSB075ED-2	TSB220ED-2	TSB550ED-2		
모터	적용모터 ^{※1}	200V급	CT관통수선택 ^{※4} DIP스위치	T2	0.1kW	0.4kW	1.5kW	3.7kW
			T1	0.2kW	0.75kW	2.2kW	5.5kW	
	400V급	CT관통수선택 ^{※4} DIP스위치	T2	0.1, 0.2kW	—	2.2, 3.7kW	7.5kW	
			T1	0.4, 0.75kW	1.5kW	5.5kW	11kW	
		검출전류주파수	20~200Hz					
		최대모터회로전압	AC600V 50/60Hz					
조작전원전압		1	100~120VAC ±10%、50/60Hz					
		2	200~240VAC ±10%、50/60Hz					
보호기능	과부하	전류설정범위 ^{※3}	CT관통수선택 DIP스위치	T2	0.20~1.20A (0.01A씩)	1.20~3.20A (0.02A씩)	3.00~10.0A (0.1A씩)	6.00~26.0A (0.2A씩)
				T1	0.40~2.40A (0.02A씩)	1.80~5.80A (0.04A씩)	4.00~14.0A (0.1A씩)	9.00~34.0A (0.25A씩) ^{※2}
			스타트 타임 ^{※3}	0.2~10.0s (0.2s씩)				
			쇼크 타임 ^{※3}	0.2~5.0s (0.2s씩)				
정밀도			전류검출정밀도	±5% ±1디지트 이하(단, 인버터와 병용시에는 ±10% ±1디지트 이하)				
			시간정밀도	±5% ±1디지트 이하				
출력릴레이			구속시동	시동시, 전류설정값의 200%를 넘어, 스타트 타임설정시간+0.2초 경과후 트립				
			정격부하	3A、250VAC (cosφ=1)				
			최소허용부하	DC24V、4mA				
			수명	정격부하에서 10만회동작				
			접점구성	1a1b				
			동작	통전·정상시: 무여자(無勵磁), 트립시: 여자(勵磁)				
복귀	트리 복귀선택 DIP스위치	A	정상전류값으로 복귀후, 1초만에 자동복귀					
		M	RESET누름버튼에 의한 수동복귀					
절緣	케이스, 회로간		DC500V、10MΩ					
내전압	케이스 회로간		2000VAC 60Hz 1분간					
	릴레이 접점 극간		1000VAC 60Hz 1분간					
사용환경	사용장소		실내에 물이 튀지 않는 장소					
	주위온도		-20~+50℃					
	주위습도		30~85%RH (단, 결로가 없을 것)					
	표고		2000m이하					
		소비전력	2.0W이하					
		개략질량	0.25kg이하					

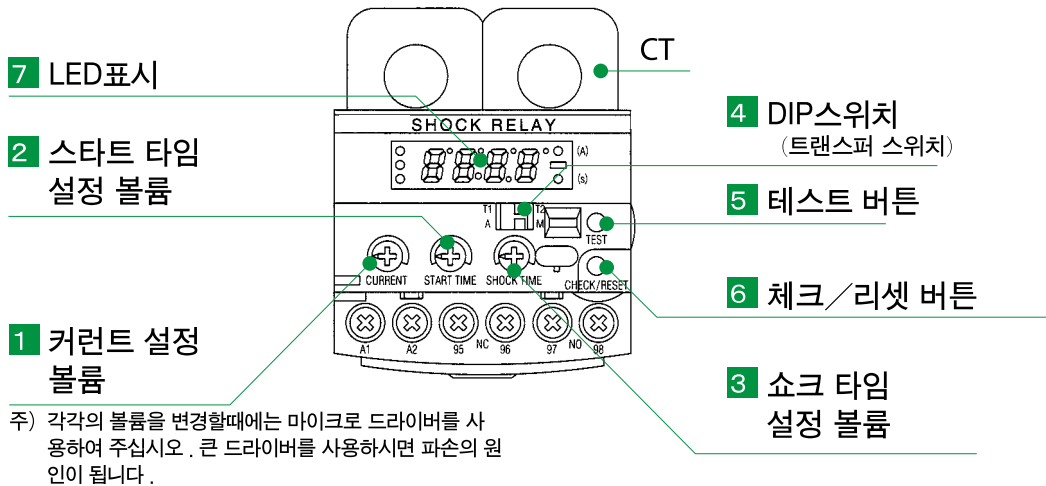
※1 적용모터는 대략값입니다. 전류값을 확인한 다음 선정하여 주십시오. 또한 단상 모터의 경우도 전류값을 확인한 후에 선정하여 주십시오.

※2 10A이상 설정값은 표시 자리 수의 상황상 오른쪽 기재처럼 표시됩니다. 10.0A→10.2A→10.5A→10.7A→11.0A

※3 전류, 시간설정범위는 설정시에 표시가능한 범위로, ±1디지트 오차가 발생하는 경우가 있습니다.

※4 전선의 관통수는 T1선택시에는 1회, T2선택시에는 2회로 하도록 주의하여 주십시오.

각부분 명칭과 기능



주) 각각의 볼륨을 변경할 때에는 마이크로 드라이버를 사용하여 주십시오. 큰 드라이버를 사용하시면 파손의 원인이 됩니다.

1 커런트 설정 볼륨 (CURRENT)

트립시킨 전류값을 설정합니다.

2 스타트 타임 설정 볼륨 (START TIME)

스타트 타임 (기동 보상 시간) 을 설정합니다. 모터 시동시에 전류 설정값 (CURRENT) 을 초과하는 전류가 흐르더라도, 스타트 타임 경과중에는 트립하지 않습니다.

3 쇼크 타임 설정 볼륨 (SHOCK TIME)

쇼크 타임 (출력 지연 시간) 을 설정합니다. 전류 설정값을 초과하는 전류가 흐르면 카운트를 시작, 쇼크타임을 경과하면 트립합니다.

4 DIP 스위치 (트랜스퍼 스위치)

설 정	목 적	☐		☑	
CT관통수 T1 / T2	전류값설정범위선택	T1	CT관통수 1회 설정	T2	CT관통수 2회 설정
트립후의 복귀 A / M	출력릴레이의 복귀선택	A	전류값이 커런트설정 전류값 이하로 복귀한 1초후에 자동적으로 트립상태에서 복귀합니다.	M	트립상태를 보호유지하여 체크/리셋버튼을 누르는 것으로 복귀합니다.

5 테스트 버튼 (TEST)

LED 표시가 전류값 표시화면일 때, TEST 버튼을 누르는 것으로 동작 테스트가 이루어집니다.

6 체크 / 리셋 버튼 (CHECK / RESET)

[정상 운전일 때]

LED 표시가 전류값 표시 화면일 때, 체크 / 리셋 버튼을 누르면 설정 화면이 전환됩니다.

[트립시]

체크 / 리셋 버튼을 누르면 트립이 해제되고, 전류값 표시 화면으로 전환됩니다.

[설정시]

LED 표시가 설정 화면일때, 체크 / 리셋 버튼을 누르면 커런트 설정→스타트 타임 설정→쇼크 타임 설정→전류값 표시 순으로 화면이 전환됩니다.

7 LED 표시

전류값 표시, 커런트 설정시는 (A) 왼쪽 옆 LED 가 점등합니다. (A...암페어)

스타트 타임, 쇼크 타임 설정시에는 (s) 왼쪽 옆 LED 가 점등합니다. (s...초)



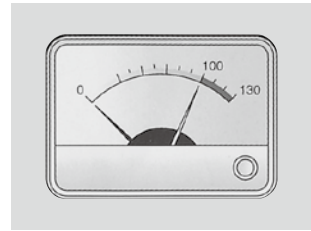
미터 릴레이 (아날로그식) 과의 비교

ED 시리즈는 미터 릴레이 (아날로그식) 을 사용하는 용도에도 가장 적합합니다. 미터 릴레이에는 없는 이하와 같은 특징이 있습니다.

- 스타트 타임 (기동보상) 기능
- 쇼크 타임 (출력 지연) 기능
- CT 일체형으로 콤팩트
- 인버터 운전에 대응
- 출력 릴레이의 자기 보호 유지와 자동 복귀를 선택
- 테스트 기능
- 모터 구속 시동의 검지

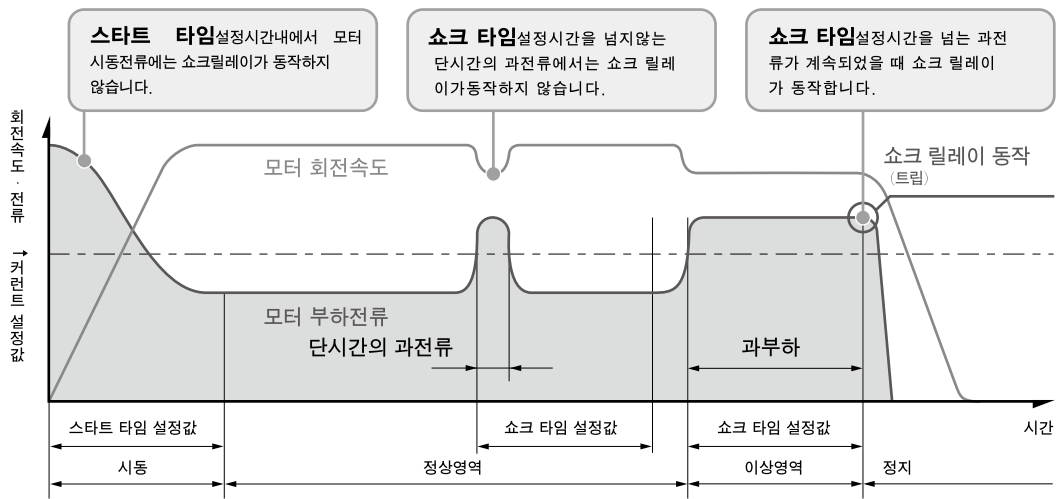


ED 시리즈

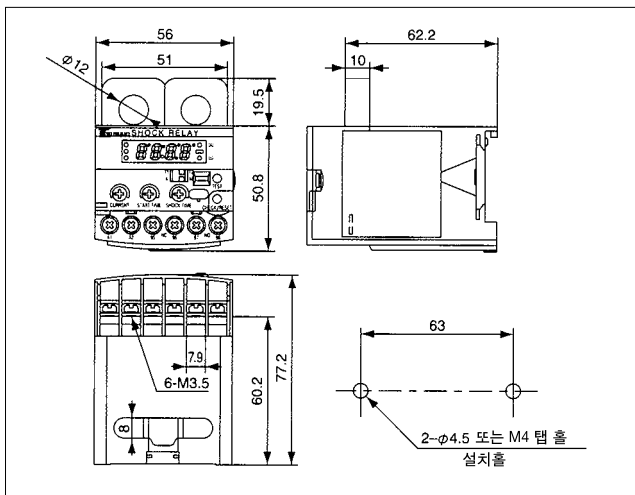


미터 릴레이 (아날로그식)

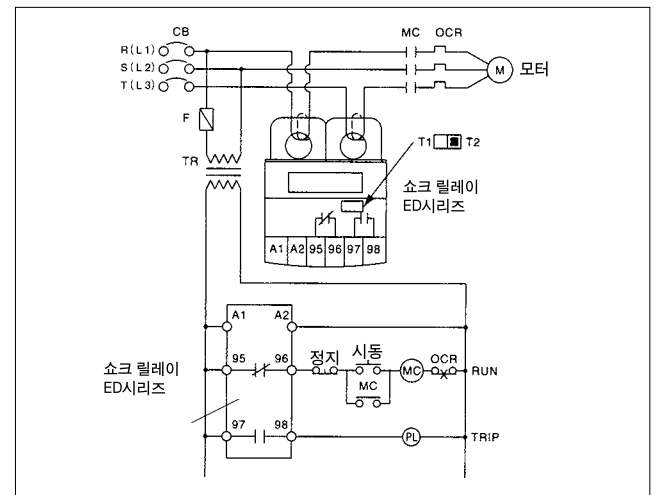
동작 모드



외형 치수도



기본 접속도



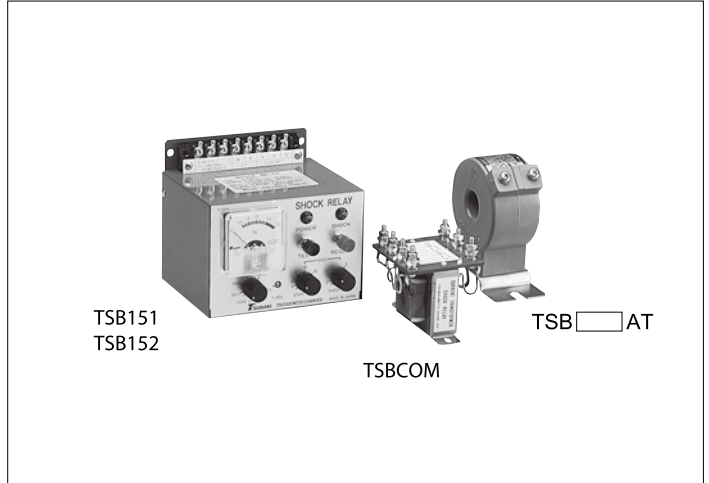
형번 표시

TSB020ED-1

- 쇼크 릴레이
- 제어 전원 전압
1...AC100V~120V 2...AC200V~240V
- 최대 적용 모터 용량 (200V급)
020...0.2kW 075...0.75kW
220...2.2kW 550...5.5kW
- ED시리즈

특 장

1. 아날로그 미터 부착
2. 자기 보호 유지 타임
3. 특수 기종과 추가 사양 대응 가능



표준 사양

항 목		형 번	TSB151-COM	TSB152, TSB [] AT**2	
예	적용 모터	200V급	0.2~3.7kW**1	5.5~90kW	
		400V급	0.2~3.7kW	5.5~90kW	
	사용환경	주위온도	-10℃~50℃		
		상대온도	45~85%RH 결로가 없을 것		
		진 동	5.9m/s ² 이하		
표 고		1000m이하			
	분위기	부식성가스, 먼지가 없을 것			
본 체 부	본체부형번		TSB151	TSB152	
	로드 커런트 (전류설정범위) **4		30~130% (100% = 5mA)	30~130% (100% = 5A)	
	전류설정정밀도		±10% (풀 스케일)		
	시간설정범위	스타트 타임**4	0.2~20s		
		쇼크 타임**4	0.2~3s		
	제어전원전압		AC100/110V 또는 AC200/220V 50/60Hz ±10%		
	최대모터회로전압		AC600V 50/60Hz		
	전류검출방식		1상변류기방식		
	출력 릴레이	자기보호유지	자기보호유지있음		
		정상시	출력릴레이 무여자(無励磁)		
		이상시	출력릴레이 여자(励磁)		
		접점용량	1c접점, AC250V 0.2A (유도부하cos φ = 0.4)		
	출력 릴레이 수명	최소적용부하**3	DC24V 4mA		
		기계적	1000만회 동작		
		전기적	10만회 동작		
테스트 기능		있음			
내전압	회로 케이스 사이	AC1500V 60Hz 1분간 (전원회로 및 접점회로)			
	접점사이	AC700V 60Hz 1분간			
	회로사이	AC1500V 60Hz 1분간 (전원회로 및 접점회로)			
개략질량		1.0kg	1.2kg		
소비전력		1.2VA			
외부 CT부	부속외부CT형번		TSB COM	TSB [] AT ([] ...정격입력전류값)	
	정격입력전류		0.75A, 1.5A, 1.75A, 2.0A, 2.5A, 3.3A, 4.0A, 5.3A, 7.0A, 9.0A, 10.0A, 16.0A	100A 120A 150A 200A 250A 300A	
	정격출력전류		5mA	5A	
	정격부담		0.5VA	5VA	
	개략질량		0.5kg	0.6kg	

※1.TSBCOM-A (소용량타입CT) 을 사용하면 0.1kW이하도 사용할 수 있습니다.

※2.TSB152와 TSB [] AT (외부CT) 는 별개의 형번입니다.

※3.출력릴레이의 접점을 프로그래머블루 컨트롤러 (PLC) 에 직접 입력할 경우에는 극히 작은 전류에 의해 접점불량이 일어날 위험이 있기때문에 주의해 주십시오.

PLC로의 입력은 쇼크 릴레이 신호로 극히 작은 전류용 릴레이 코일을 구동시켜, 이 릴레이 접점을 PLC에 입력시킬 것을 권장합니다.

※4.전류, 시간설정범위는 설정가능한 보충범위이며, 설정 볼륨의 상한값, 하한값을 나타내는 것은 아닙니다.

각부분 명칭과 기능

%표시 미터

운전중 모터 전류값을 정격전류에 대한 %로 표시합니다. (여기서 말하는 정격전류는 130 페이지 변류기 선정표 「모터 정격전류」를 기준으로 하고 있습니다.)

로드 커런트 설정 손잡이

과부하시 모터를 정지하고 싶은 레벨로 설정합니다. 모터 설정값이상의 전류가 (쇼크타임 이상으로 계속해서) 흘렀을 때, 쇼크릴레이가 동작해서 모터를 정지시킵니다.

%조절 볼륨

변류기 (CT)입력이 5mA(TSB151) 또는 5A(TSB152)일 경우에%표시 미터 지시를 95 ~ 130%의 범위로 변경할 수 있습니다. %조절볼륨 조정후에도 미터의 눈금표시와 로드 커런트 설정눈금은 일치해 있습니다.

스타트 타임 설정 손잡이

모터 시동전류로 쇼크릴레이가 동작하지 않도록 하기 위한 것으로서, 모터가 정상영역에서 안정되는 시간보다 조금더 긴 시간으로 설정합니다.

터미널

모든 터미널이 위측에 있기때문에 배선이 간단합니다.

전원 표시등

전원이 들어가면 점등합니다.

동작 표시등

쇼크릴레이가 동작했을 때에 점등합니다.

테스트 버튼

쇼크 릴레이 동작을 단독 또는 운전중에 테스트할 수 있습니다.

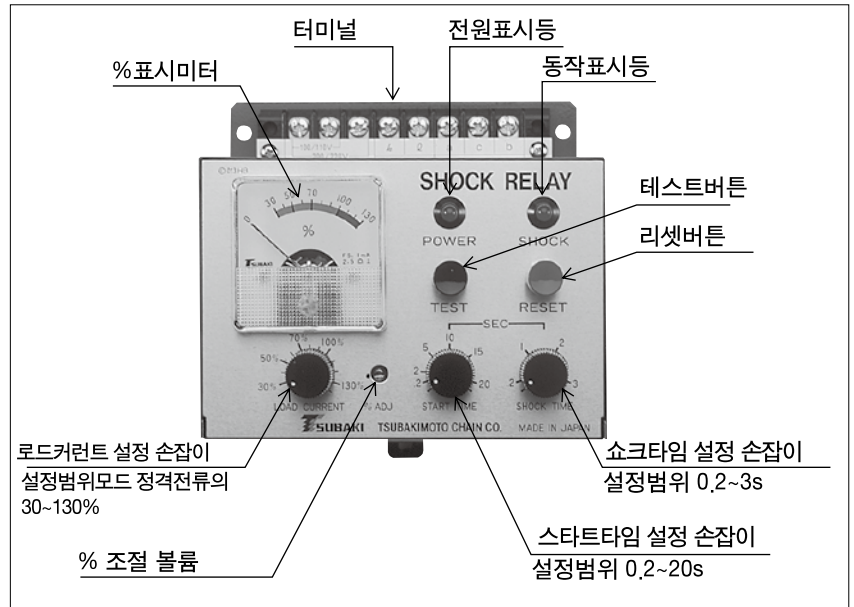
(테스트시에는 설정한 스타트 타임 또는 쇼트 타임 이상 계속 눌러 주십시오.)

리셋 버튼

쇼크 릴레이가 동작했을 경우에 출력점점의 자기보호유지를 해제하기위해 사용됩니다.

쇼크 타임 설정 손잡이

과부하시 쇼크 릴레이가 동작하기까지의 시간을 설정하기 위한 것입니다. 설정시간이내의 과부하에서는 쇼크 릴레이가 동작하지 않습니다.



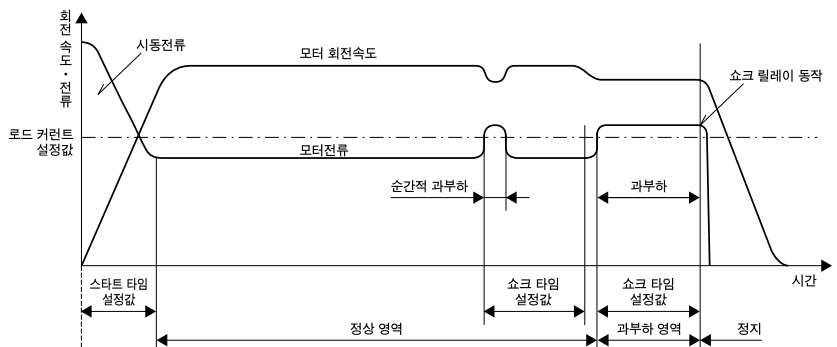
로드커런트 설정 손잡이
설정범위모드 정격전류의
30~130%

쇼크타임 설정 손잡이
설정범위 0.2~3s

스타트타임 설정 손잡이
설정범위 0.2~20s

동작 모드

■과부하 동작 모드

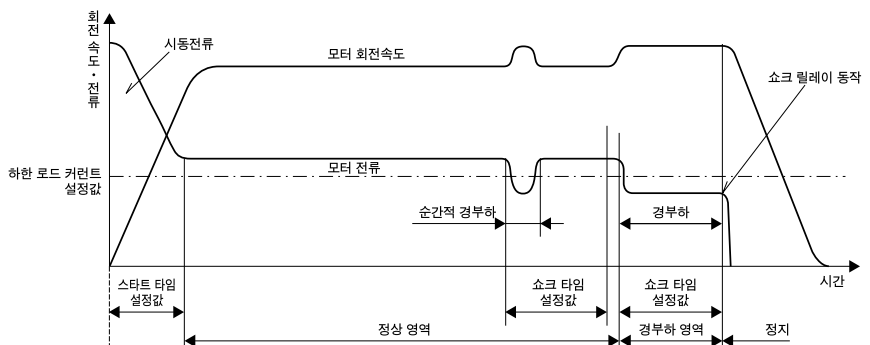


■경부하 동작 모드

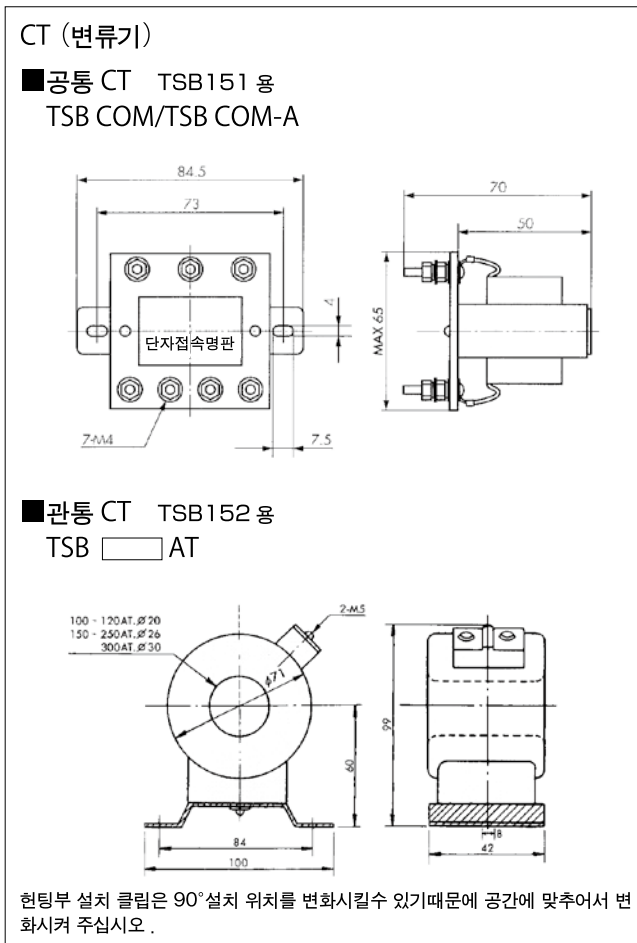
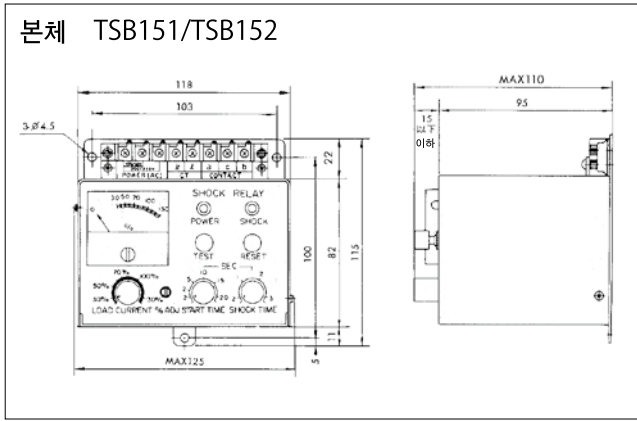
TSB151W, 152W

(상하제한 검지사양)

주) 출력 릴레이는 1개이기때문에, 과부하 동작인지 경부하 동작인지의 구별은 불가능하기 때문에 주의해 주십시오.

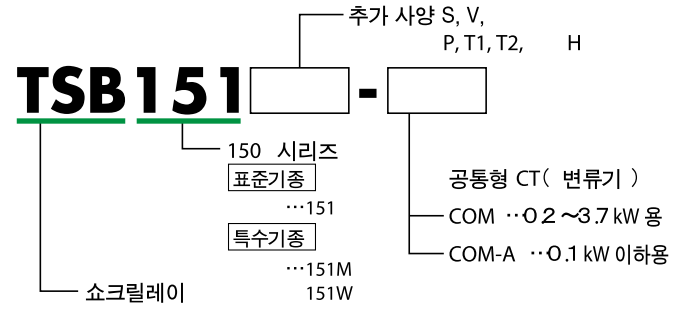


외형 치수도

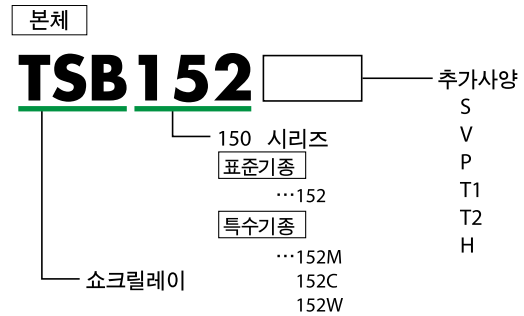


형번 표시

■모터 3.7kW 이하용



■모터 5.5kW 이상용



관통 CT



표준 기종 및 특수 기종 추가 사양 일람표

기종	추가사양	아열대사양	제어전원전압변경	패널설치	스타트타입변경	쇼크타입변경	자동복귀
		S	V	P	T1	T2	H
표준	151/152	○	○	○	○	○	○
임팩트 로드 검지	151M/152M	○	○	○	○	○	○
1A 입력용 (모터 용량등 고려 불필요)	152C	○	○	○	○	○	○
상하제한 검지	151W	○	○	○	○	○	○
	152W	○	○	○	○	○	○

주) 1. 상세사양은 112 페이지를 참조하여 주십시오.
2. 추가사양 V는 제어전원을 지정하여 주십시오.
3. 추가사양 T1, T2는 스타트 타임, 쇼크타임 변경시간을 지정하여 주십시오.

○중복가능

CT (변류기)

■ 공통 CT 모터 3.7kW 이하용

- TSB COM (표준타입) 은, 0.2~3.7kW의 모터에 사용할 수 있습니다.
- TSB COM-A (소용량타입) 은 0.1kW이하의 모터에 사용할 수 있습니다.

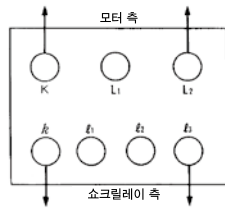
■ TSB COM (표준타입)

적용 모터 (kW)	모터 전원전압 AC200/220V			모터 전원전압 AC400/440V		
	모터정격 전류 (A)	접속단자		모터정격 전류 (A)	접속단자	
0.2	1.75	K-L ₂	k-r ₁	0.75	K-L ₂	r-r ₂
0.4	2.5	K-L ₂	k-r ₂	1.5	K-L ₂	r-r ₂
0.75	4.0	K-L ₂	k-r ₂	2.0	L ₁ -L ₂	r-r ₂
1.5	7.0	K-L ₁	k-r ₁	3.3	L ₁ -L ₂	k-r ₂
2.2	10.0	K-L ₁	k-r ₂	5.3	L ₁ -L ₂	k-r ₂
3.7	16.0	K-L ₁	k-r ₂	9.0	K-L ₁	r-r ₂

주) 공통형 CT 모터측 L1-L2, 쇼크 릴레이측 r1-r2의 조합으로 1A 출력 CT와 조합할 수 있습니다.

■ TSB COM-A (소용량타입)

모터정격 전류 (A)	접속단자	
	모터측	쇼크 릴레이측
0.15	K-L ₂	k-r ₁
0.25	K-L ₂	k-r ₂
0.4	K-L ₂	k-r ₂
0.6	K-L ₁	k-r ₁
1.0	K-L ₁	k-r ₂
1.6	K-L ₁	k-r ₂



주) 전류값으로 선택하여주십시오.

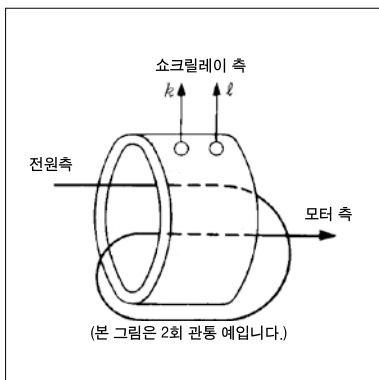
■ 관통형 CT 모터 5.5kW 이상용

- 모터 용량에 맞추어 CT 사이즈를 선택하여 주십시오.

적용 모터 (kW)	모터전원전압 AC200/220V			모터전원전압 AC400/440V		
	모터정격 전류 (A)	C T 사이즈	관통수 (T)	모터정격 전류 (A)	C T 사이즈	관통수 (T)
5.5	25	100AT	4	14	100AT	7
7.5	30	120AT	4	20	100AT	5
11	50	100AT	2	25	100AT	4
15	60	120AT	2	30	120AT	4
19	75	150AT	2	37	150AT	4
22	100	100AT	1	50	100AT	2
30	120	120AT	1	60	120AT	2
37	150	150AT	1	75	150AT	2
45	170	200AT	1	85	100AT	1
55	200	200AT	1	100	100AT	1
75	250	250AT	1	130	150AT	1
90	300	300AT	1	150	150AT	1

단상모터 혹은 선정표에 없는 모터 용량의 경우는 다음 식에 따라서 선정하여 주십시오.

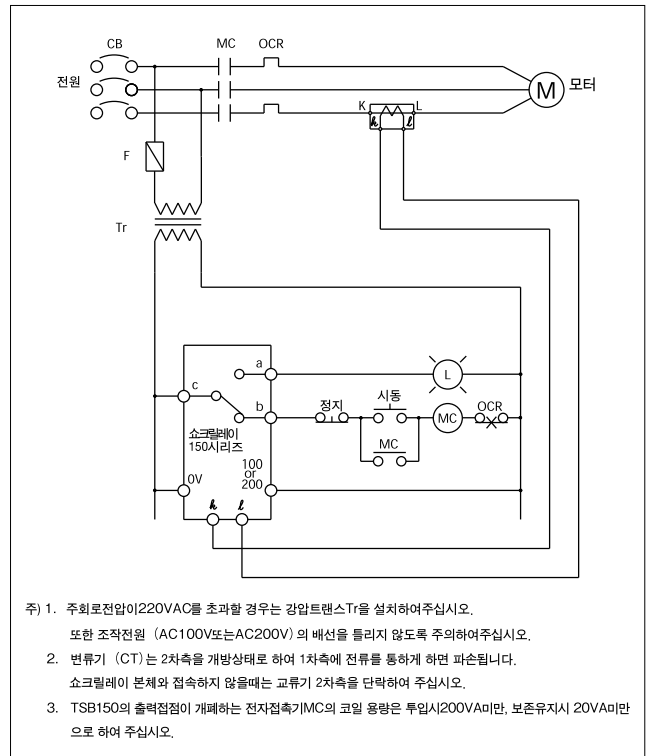
$$CT \text{ 사이즈} \geq \text{모터 정격전류} \times \text{관통수}$$



■ CT (변류기) 선정 주의

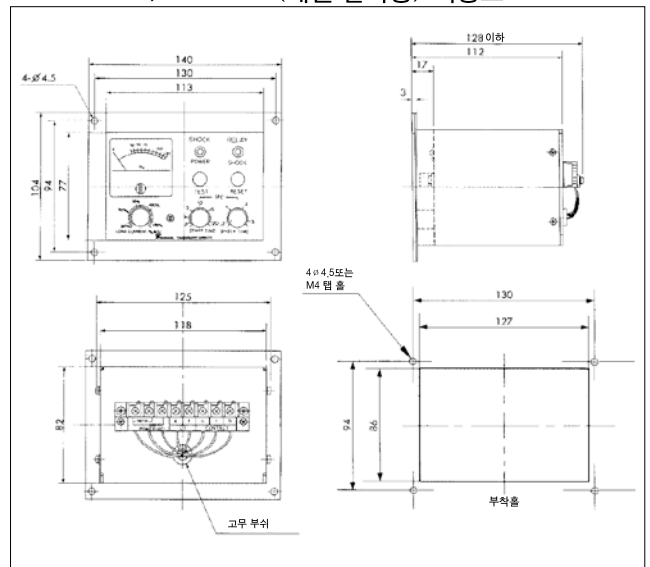
표 안의 모터 정격 전류값 일때 쇼크 릴레이의 로드 커런트가 100%가 됩니다. 실제 모터 정격 전류값이 표안의 모터 정격 전류값에 없는 경우에는 사용하시는 모터의 정격 전류가 쇼크 릴레이의 80%~100%의 범위가 되는 관통CT 또는 공통CT의 접속 단자에 배선하여 주십시오.

기본 접속도



특수기종 및 추가사양

■ TSB151P, TSB152P (패널 설치형) 외형도



특 장

출력 릴레이 자기 보호 유지와 자동 복귀를 선택

이코노미

전류 설정 범위가 넓다

반복 정밀도가 높다

TEST/RESET 버튼 부착

본체와 CT(변류기)일체형

CE 마킹

DIN 레일(35mm) 설치가능

단상 모터에도 사용 가능

UL·cUL인증품

CCC인증품

CT일체형

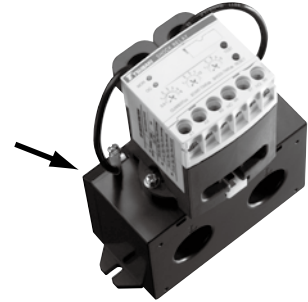
CT(변류기)



TSBSB05
TSBSB10
TSBSB30
TSBSB60

CT외부설치형

외부CT(변류기)



TSBSB100(TSBSB05+TSB2CT100)
TSBSB200(TSBSB05+TSB2CT200)
TSBSB300(TSBSB05+TSB2CT300)

표준 사양

형 번		TSBSB05	TSBSB10	TSBSB30	TSBSB60	TSBSB100	TSBSB200	TSBSB300
커런트설정범위 ^{※1}		0.5~6A	1~12A	3~30A	5~60A	10~100A	20~200A	30~300A
적용모터 용량	200V급	0.1~0.75kW	1.5~2.2kW	3.7~5.5kW	7.5~11kW	15~18.5kW	22~37kW	45~75kW
	400V급	0.2~2.2kW	3.7kW	5.5~11kW	15~22kW	30~45kW	55~90kW	110~132kW
시간설정범위 ^{※1}	스타트 타임	※2 0.2~10s						
	쇼크 타임	※2 0.2~5s						
전류설정정밀도		±10% (폴 스케일)						
조작전원		24~240VAC / DC±10% 50/60Hz						
최대모터회로전압		AC600V 50/60Hz						
전류검출		2상 CT방식						
표시		통상감시상태에서 「MON」 램프 점등 과전류감시상태에서 「OC」 램프 점등						
출력릴레이	접점구성	1a1b						
	접점정격	3A AC250V cosØ=1						
	추장전류 (교번도동작시)	0.2A이하 AC250V cosØ=0.4						
	최소적용부하 ^{※3}	DC10V, 10mA						
주위환경	동작선택	DIP스위치 선택SS : 정상시 여자(勵磁), 트립후자기 보호유지 SA : 이상시 여자(勵磁), 트립후 자동복귀 접점정격부하에서 8만회동작						
	동작온도	-20~60°C						
	보존온도	-30~70°C						
	온도	45~85%RH 결로가 없을 것						
	표고	2,000m이하						
절연저항	분위기	먼지 부속성 가스가 없을 것						
	진동	오염도3이하의 제어반내에 설치 5.9m/s ² 이하						
내전압	회로·케이스 사이	10MΩ이상 (DC500V메가)						
	회로·케이스 사이	AC2000V, 60Hz, 1분간						
	접점사이	AC1000V, 60Hz, 1분간						
보호구조	회로사이	AC2000V, 60Hz, 1분간						
	보호구조	IP20						
재질	케이스	윗 케이스 : PA6, 아래 케이스 : PA66						
	단자커버	PA6						
소비전력		2W이하						
설치		35mmDIN레일 또는 설치 플레이트(부속품)에 의한 설치						
개략질량	본체 (외부CT만)	0.2kg (0.5kg)						

주) ※1. 전류, 시간설정범위는 설정가능한 보증범위이며, 설정불능의 상한값, 하한값을 나타내는 것은 아닙니다.

※2. 본체표시는 1s까지입니다만, 다이얼을 돌리면 1s이하 설정은 가능합니다.

※3. 출력 릴레이 접점을 프로그래머 블루 컨트롤(PLC)에 직접입력 시킬 경우는 극히 소량의 전류에 의해 접촉불량을 일으킬 위험이 있기때문에 주의하여 주십시오.
PLC에 입력은 쇼크 릴레이의 릴레이 신호로 극히 소량의 전류용 릴레이 코일을 구동시켜, 이 릴레이 접점을 PLC로 입력시킬 것을 권장합니다.

각 부분 명칭과 기능

로드 커런트 설정 손잡이

과부하시에 모터를 멈추고 싶은 레벨로 설정합니다. 모터 설정값 이상의 전류가 (쇼크 타임이상 계속해서) 흘렀을 때에 쇼크 릴레이가 작동해서 모터를 정지시킵니다.

스타트 타이 설정 손잡이

모터 시동 전류에서 쇼크 릴레이가 동작하지 않도록 하기 위한 것으로, 모터가 정상영역에서 안정되는 시간보다 조금 긴 시간으로 설정합니다.

테스트 버튼

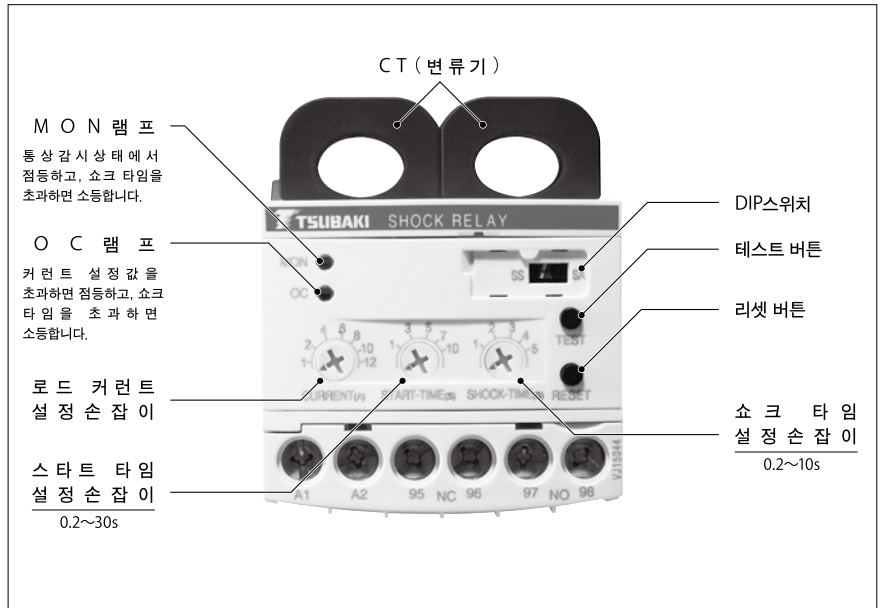
쇼크 릴레이 동작을 단독 또는 운전중에 테스트 할 수 있습니다. (테스트시에는 설정된 스타트 타임 또는 쇼크 타임 이상 계속 눌러 주십시오)

리셋 버튼

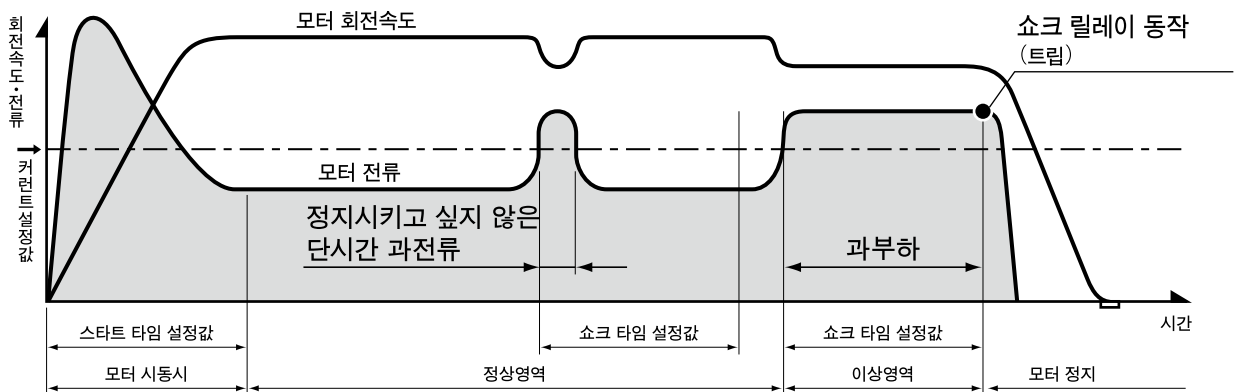
쇼크 릴레이가 동작했을 경우에 출력 접점의 자기 보호 유지를 해제하는 용도로 사용됩니다.

쇼크타임 설정 손잡이

과부하시 쇼크릴레이가 동작하기까지의 시간을 설정하는 것입니다. 설정시간내 과부하에서는 쇼크릴레이가 동작하지 않습니다.



동작 모드

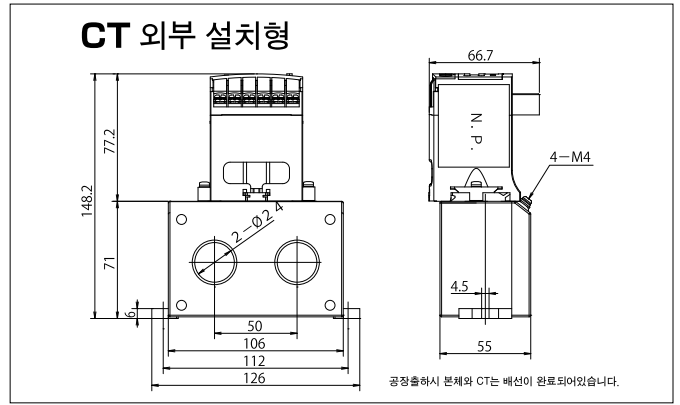
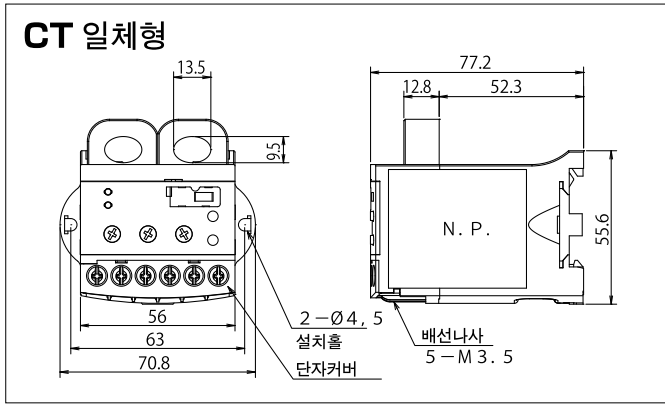


형번 표시예

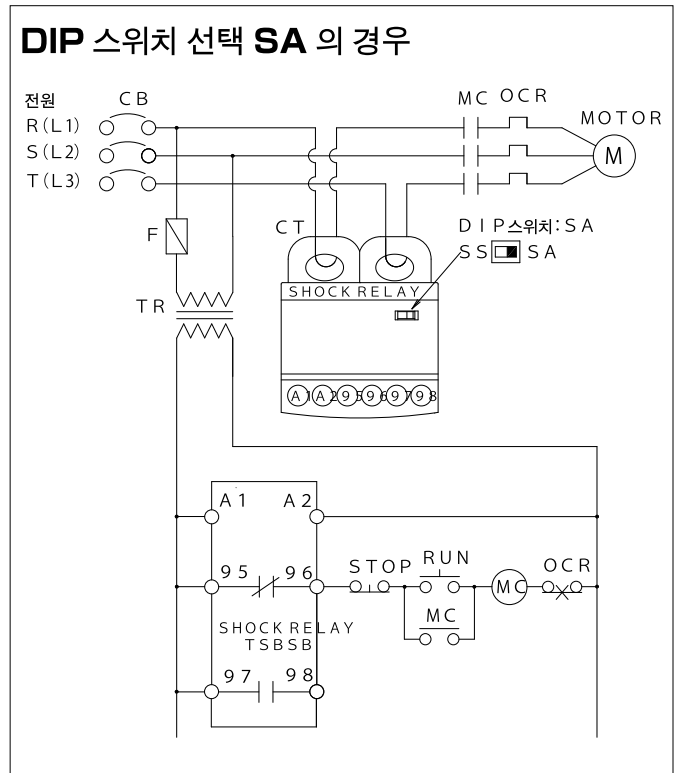
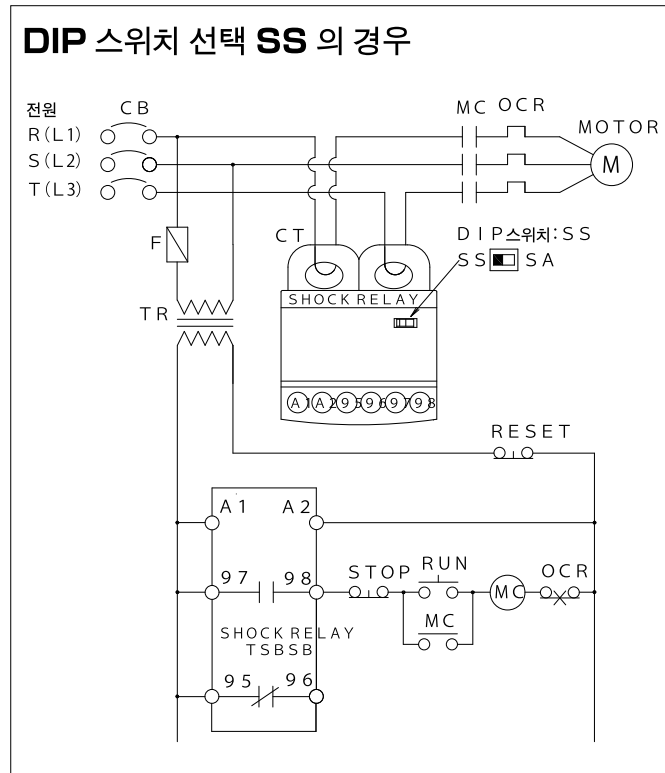
TSB SB 05

쇼크릴레이 SB시리즈 테두리번호

외형 치수도



기본 접속도



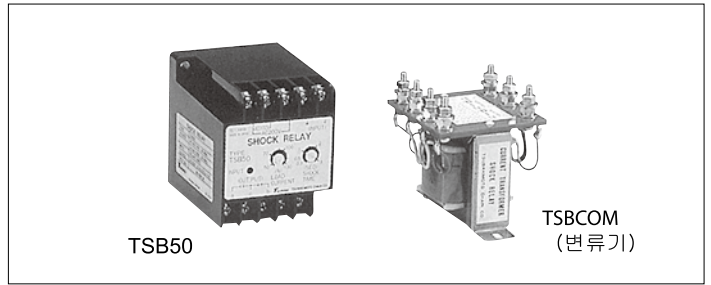
CT 관통수

모터 용량에 맞추어 오른쪽 표에서 적용 쇼크 릴레이 형번과 모터선의 CT 관통수를 결정하여 주십시오.
CURRENT 볼륨 설정 정밀도를 향상시키기 위해서 모터 전류가 작은 조합에서의 관통수를 2 회이상으로 하여 주십시오.
모터 부하율이 낮을 경우등, 필요에 의해 관통수를 증가시켜 주십시오.
또한 2 회 관통일 경우는 CURRENT 볼륨 전류눈금값의 환산이 필요합니다.
(예) 2 회 관통일 경우는 CURRENT 눈금 수치를 2 분의 1 로 바꾸어 읽어서 설정하여 주십시오.

AC200V 급 모터			AC400V 급 모터		
용량 (kW)	적용쇼크 릴레이 형번	CT 관통수 (회)	용량 (kW)	적용쇼크 릴레이 형번	CT 관통수 (회)
0.1	TSBSB05	4	—	—	—
0.2	TSBSB05	3	0.2	TSBSB05	4
0.4	TSBSB05	2	0.4	TSBSB05	3
0.75	TSBSB05	1	0.75	TSBSB05	2
1.5	TSBSB10	1	1.5	TSBSB05	1
2.2	TSBSB10	1	2.2	TSBSB05	1
3.7	TSBSB30	1	3.7	TSBSB10	1
5.5	TSBSB30	1	5.5	TSBSB30	1
7.5	TSBSB60	1	7.5	TSBSB30	1
11	TSBSB60	1	11	TSBSB30	1
—	—	—	15	TSBSB60	1
—	—	—	18.5	TSBSB60	1
—	—	—	22	TSBSB60	1

특 장

- 1. 이코노미
- 2. 자동 복귀 타입
- 3. 추가 사양 대응 가능

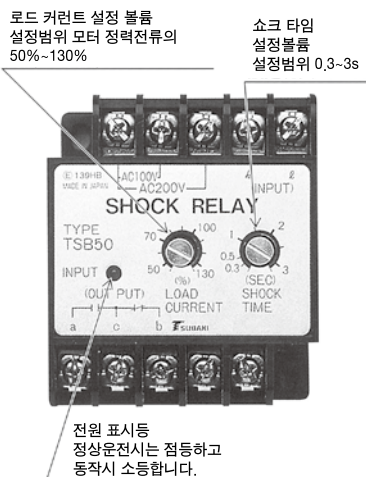


표준 사양

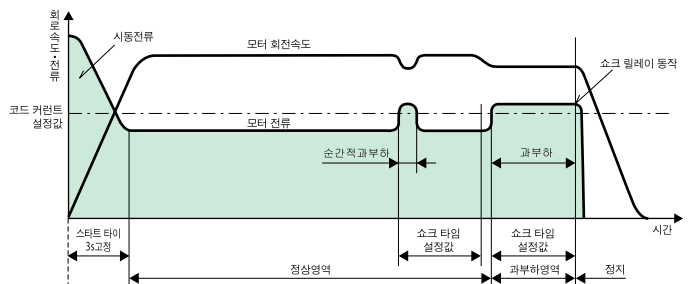
항 목		형 번	TSB50-COM
공 통	적용모터	200V급	0.2~3.7kW※1
		400V급	0.2~3.7kW
	사용환경	주위온도	-10℃~50℃
		주위습도	45~85%RH 결로가 없을 것
본 체 부	진동	진동	5.9m/s ² 이하
		풍고	1000m이하
	분위기	부식성 가스, 먼지가 없을 것	TSB50
		로드 커런트 (전류설정범위) ※3	50~130% (100%=5mA)
	전류설정정밀도		±10% (폴 스케일)
		시간설정범위	스타트 타임	3s고정
	쇼크 타임		0.3~3s
	제어전원전압		AC100/110V 또는 AC200/220V 50/60Hz ±10%
	최대모터 회로전압		AC600V, 50/60Hz
	전류검출방식		1상 변류기방식
출 력 릴 레이	자기보호유지	정상시	자기 보호 유지 없음 (자동복귀형)
		이상시	출력 릴레이 무여자(無勵磁)
	접점용량		출력릴레이 여자(勵磁)
		최소적용부하※2	1c접점, AC250V 0.1A (유도부하cosφ=0.4)
출력릴레이 수명	기계적	1000만회 동작	
	전기적	10만회 동작	
테스트 기능		없음	
내 전 압	회로-케이스 사이	AC1500V, 60Hz, 1분간 (전원회로 및 접점회로)	
	접점사이	AC500V, 60Hz, 1분간	
	회로사이	AC1500V, 60Hz, 1분간 (전원회로 및 접점회로)	
개략질량		0.3kg (외부CT를 제외)	
소비전력		0.5VA	
외 부 C T 부	부속외부CT형번		TSB COM
	정격1차전류		0.75A, 1.5A, 1.75A, 2.0A, 2.5A, 3.3A, 4.0A, 5.3A, 7.0A, 9.0A, 10.0A, 16.0A
		정격2차전류		5mA
	정격부하		0.5VA
	개략질량		0.5kg

주) ※1. TSBCOM-A (소용량 타입CT)를 사용하면 0.1kW이하도 사용할 수 있습니다.
 ※2. 출력 릴레이 접점을 프로그래머블루 컨트롤러(PLC)에 직접 입력시킬 경우는 극히 소량의 전류에 의해 접촉불량이 일어날 위험이 있기때문에 주의하여 주십시오.
 PLC로의 입력은 쇼크 릴레이 신호로 극히 소량의 전류용 릴레이 코일을 구동시켜 이 릴레이 접점을 PLC로 입력시킬 것을 추천합니다.
 ※3. 전류설정범위는 설정가능한 보증범위이며, 설정 볼륨의 상한값, 하한값을 나타내는 것은 아닙니다.

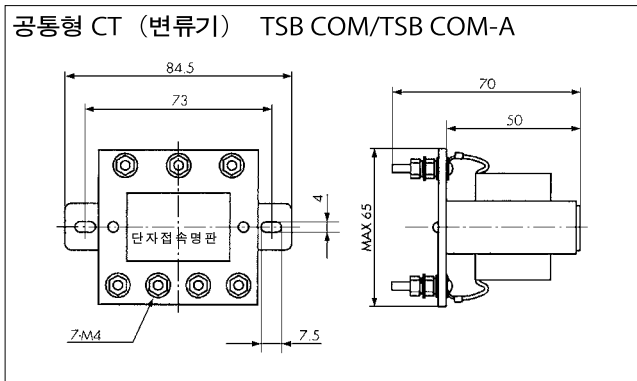
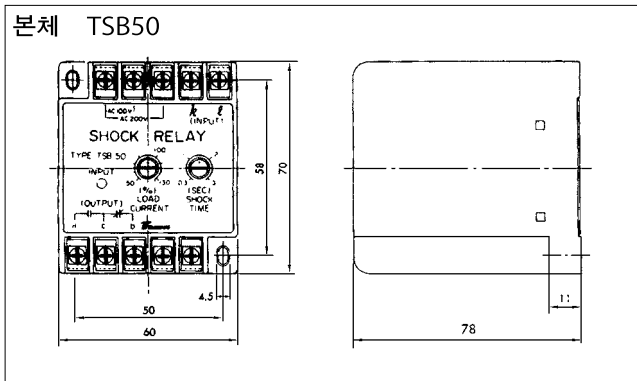
각 부분 명칭과 기능



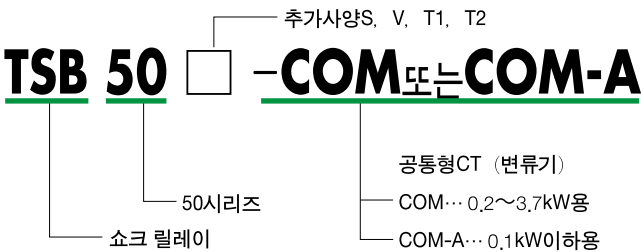
동작모드



외형 치수도



형번 표시



주) 주체와 CT는 세트 사용하여 주십시오.

CT (변류기) 선정 주의

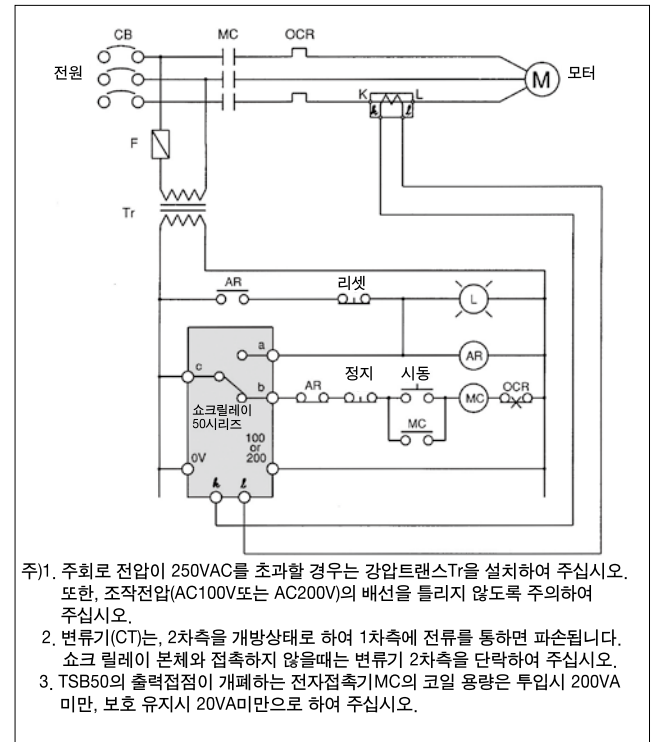
표 안의 모터 정격전류값일때 쇼크 릴레이의 로드 커런트가 100% 가 됩니다. 실제 모터 정격전류값이 표 안의 모터 정격전류값에 없을 경우는 사용하는 모터 정격전류가 쇼크 릴레이의 로드 커런트 80%~ 100%의 범위가 되는 접속단자에 배선하여 주십시오.

추가 사양 일람표

기종	추가사양	아열대사양	제어전원전압변경	스타트 타임 변경	쇼크타임 변경
TSB50		S	V	T1	T2
		◎	◎	◎	◎

- 1. 상세사양은 112페이지를 참조하여 주십시오.
- 2. 추가사양은 V는 조작전원전압을 지정하여 주십시오.
- 3. 추가사양 T1, T2는 스타트 타임, 쇼크 타임 변경시간을 지정하여 주십시오.

기본 접속도



공통 CT (변류기)

- TSB COM (표준타입) 은, 0.2 ~ 3.7kW의 모터로 사용할 수 있습니다.
- TSB COM-A (소용량타입) 은, 0.1kW 이하 모터로 사용할 수 있습니다.

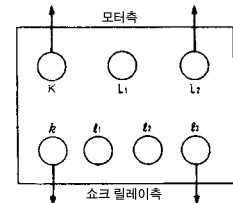
■ TSB COM (표준타입)

적용 모터 (kW)	모터 정격 전류(A)	모터 전원전압AC200/220V		모터 전원전압AC400/440V	
		접속단자	쇼크 릴레이측	접속단자	쇼크 릴레이측
0.2	1.75	K-L ₂	k- ₁	0.75	K-L ₂ • ₁₋₂
0.4	2.5	K-L ₂	k- ₂	1.5	K-L ₂ • ₂₋₃
0.75	4.0	K-L ₂	k- ₃	2.0	L ₁ -L ₂ • ₂₋₃
1.5	7.0	K-L ₁	k- ₁	3.3	L ₁ -L ₂ k- ₂
2.2	10.0	K-L ₁	k- ₂	5.3	L ₁ -L ₂ k- ₃
3.7	16.0	K-L ₁	k- ₃	9.0	K-L ₁ • ₁₋₃

주) 공통형CT모터측L₁-L₂, 쇼크 릴레이 측(k₁-k₃)의 조합으로 1A출력 CT와 조합시킬 수 있습니다.

■ TSB COM-A (소용량타입)

모터 정격 전류 (A)	접속단자	
	모터측	쇼크 릴레이측
0.15	K-L ₂	k- ₁
0.25	K-L ₂	k- ₂
0.4	K-L ₂	k- ₃
0.6	K-L ₁	k- ₁
1.0	K-L ₁	k- ₂
1.6	K-L ₁	k- ₃



주) 전류값으로 선택하여 주십시오.

Control 기기

기계식

토크 키퍼 • 미니 키퍼



토크 키퍼 **TFK**시리즈

..... p137~147



미니 키퍼 **MK**시리즈

..... p149~153

SAFECOM

토크 키퍼

특 장

마찰판에 파인 케미컬을 채운 슬리핑 클러츠&브레이크 입니다.



장수명

특수한 파인 케미컬 섬유를 마찰판에 채용하여 다른 브레이크 라이닝에서는 얻을 수 없는 긴 수명을 기대할 수 있습니다.

안정된 슬립 토크

토크 변동이 적고, 매끄러운 슬립 토크를 전달합니다.

정확한 토크 재현성

고빈도 반복 슬립에도 안정된 토크를 전달합니다.

경량

알루미늄제 AF 플랜지를 채용하고 있습니다.

컴팩트

다른 브레이크 기구에 비해 아주 컴팩트하기 때문에, 스페이스 세이빙에 도움이 됩니다.

폭이 넓은 토크 범위

각 사이즈 모두 넓은 토크 범위로 선택할 수 있습니다.

간단한 토크 조정

보기 쉬운 눈금을 통해 토크 조정을 간단히 할수 있습니다.

간단한 취급

사용하기 쉬운 조절 너트를 통해 취급이 간단합니다.

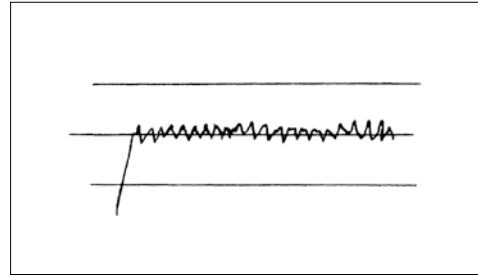
급지(給脂)불필요

윤활유 및 냉각은 불필요합니다.

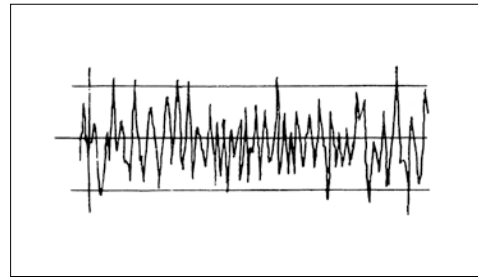
축홀 가공 단기납기 대응

축홀 가공품에 단기 납기로 대응합니다. (153페이지 참조)

토크 키퍼

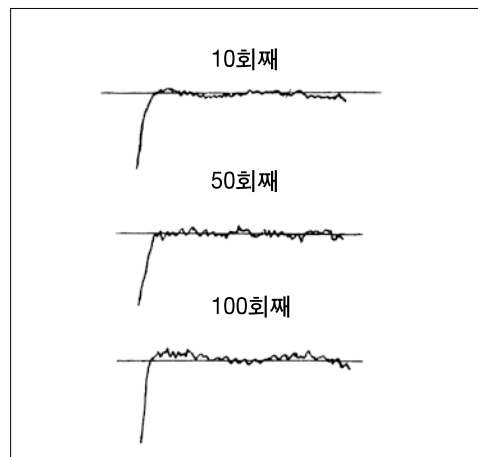


일반 브레이크



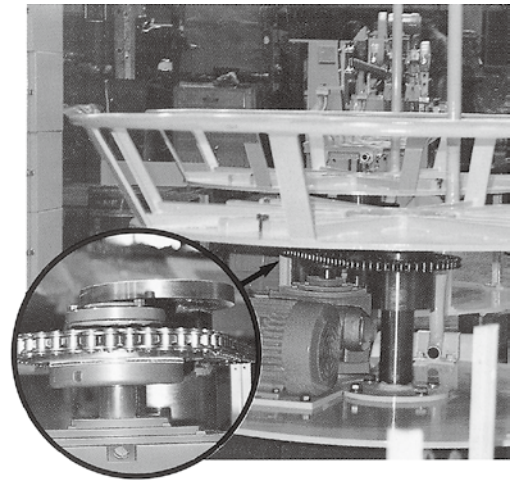
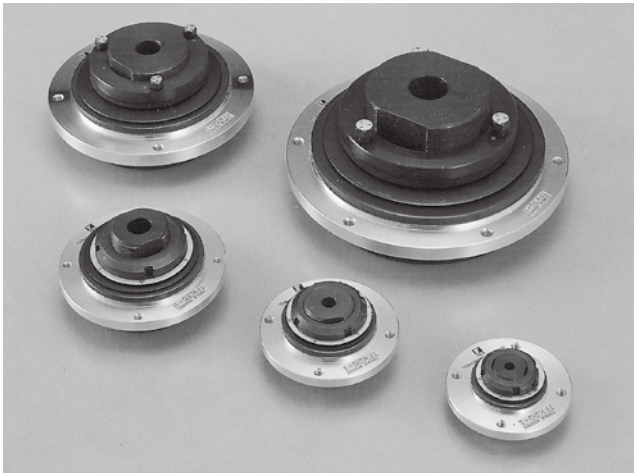
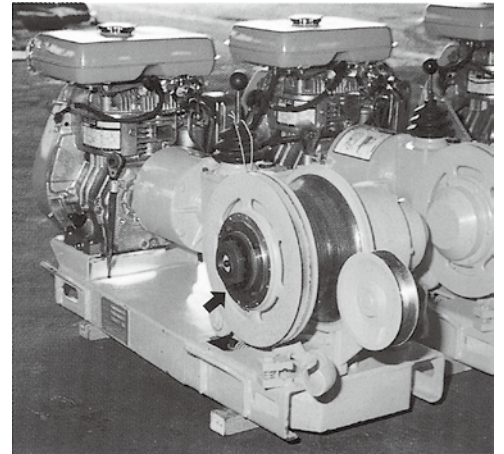
당사비율 : 동일한 토크 분포

간헐 슬립



장수명·안정성·취급 간단!

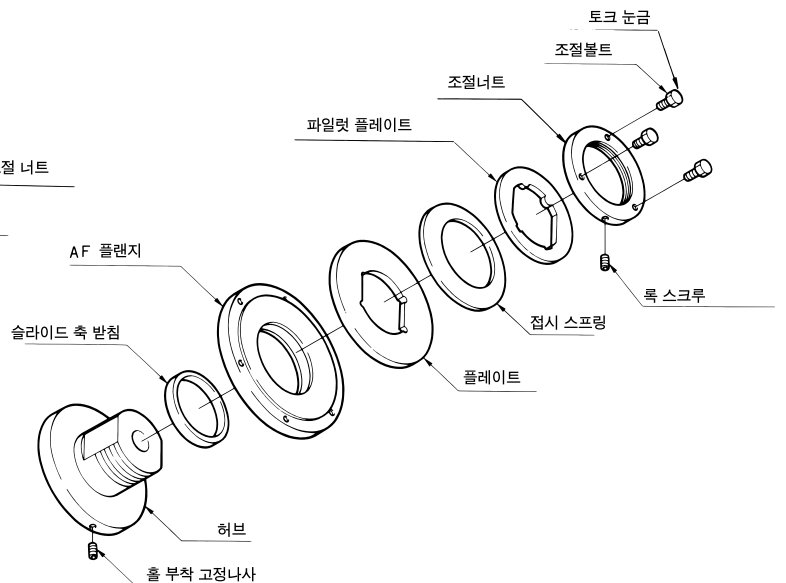
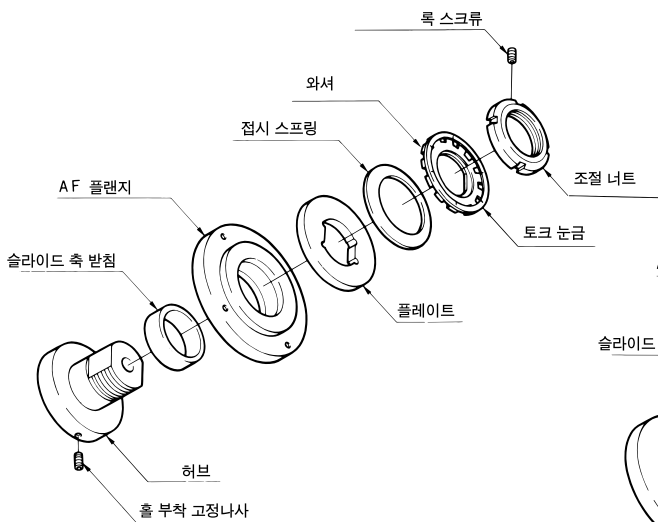
브레이크는 파인케미컬 시대를 맞이했습니다. 파인 케미컬을 응용한 슬리핑 클러치&브레이크, 쓰바키 토크 키퍼는 종래의 브레이크 라이닝에서는 얻을 수 없었던 긴 수명을 제공합니다. 내마모성 중시 설계에 더해 토크 눈금 채용, 경량화등 쉬운 사용성을 추구한 토크 키퍼는 확실히 새로운 타입의 브레이크입니다. 각종 컨베이어의 어큐물레이션 구동용이나 각종 자동기계 브레이크 외에 모든 산업기계 브레이크 기구에 쓰바키 토크 키퍼를 추천합니다.



구조

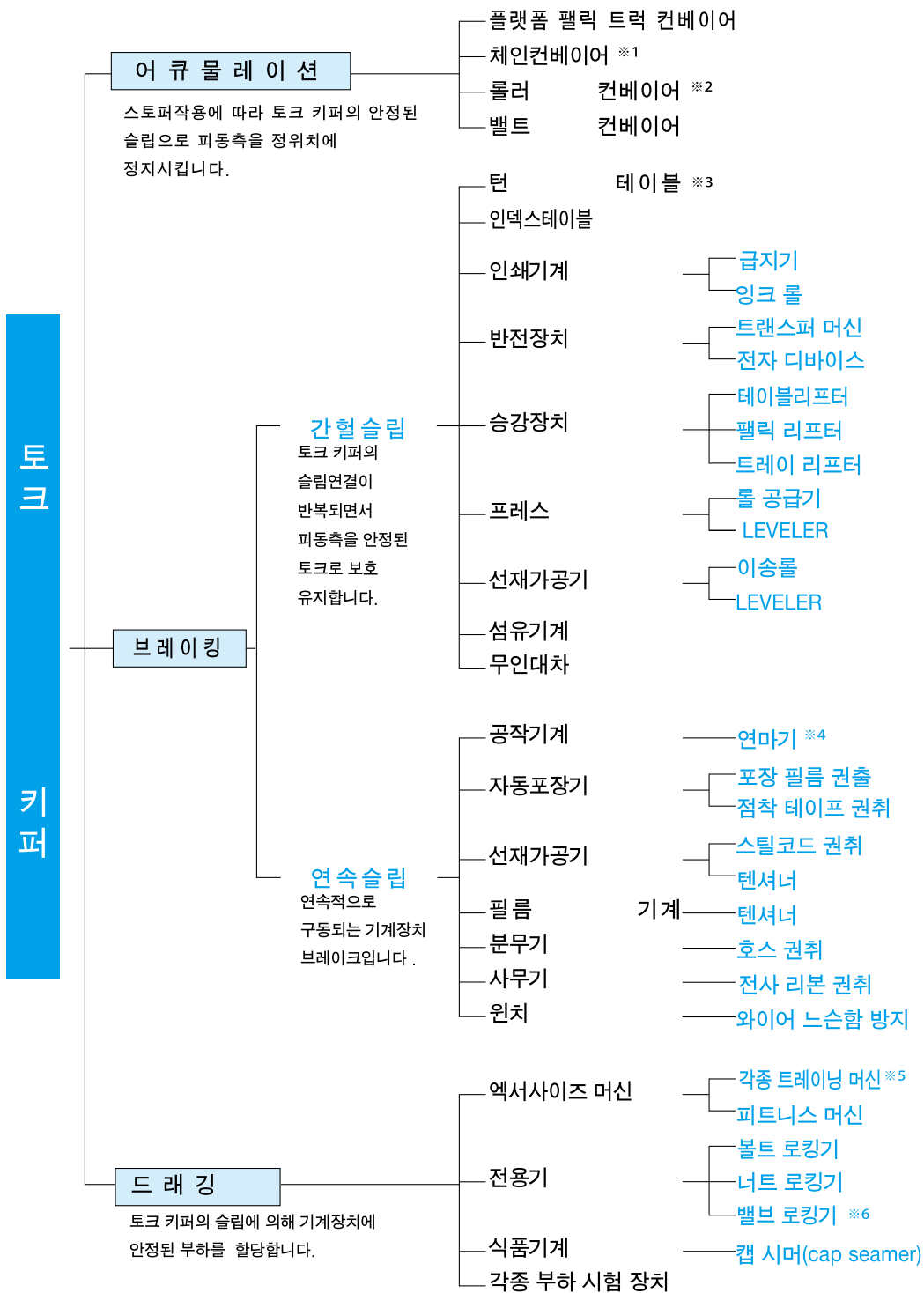
TFK20 25 35

TFK5 0 70



토크 키퍼
TFK 시리즈

사용목적과 적용되는 기계명



주)※1~※6은 140페이지를 참조하여 주십시오.

애플리케이션 Application

—어큐물레이션—

(이재용) ※ 1

체인 컨베이어
 스톱퍼에 스톱 바가 닿으면 토크키퍼는 슬립하고, 컨베이어는 정지한다. 스톱 바를 떼어내면 토크 키퍼는 연결상태가 되고 컨베이어는 구동된다.

(정류용) ※ 2

롤러 컨베이어
 롤러 체인은 연속으로 구동되고 있다. 재료가 스톱바에 닿으면 그 부분 토크 키퍼가 슬립하고 재료가 정지합니다. 스톱바를 떼어내면 토크키퍼는 연결상태가 되어 재료가 다시 구동됩니다.

—브레이킹—

(간헐 슬립) ※ 3

입체주차장 턴 테이블
 주차장에서 나온 자동차를 출구방향으로 회전시킨다. 올바른 위치에 오면 테이블은 스톱바에 닿아 정지한다. 이 때 토크 키퍼는 슬립하고 구동부를 보호한다.

(연속 슬립) ※ 4

필름, 종이 또는 샌드페이퍼 등의 권취
 토크키퍼는 저속회전으로 슬립하면서 필름, 종이 또는 샌드페이퍼등에 안정된 턴서너를 할당하면서 권취합니다.

—드래깅—

(부하용) ※ 5

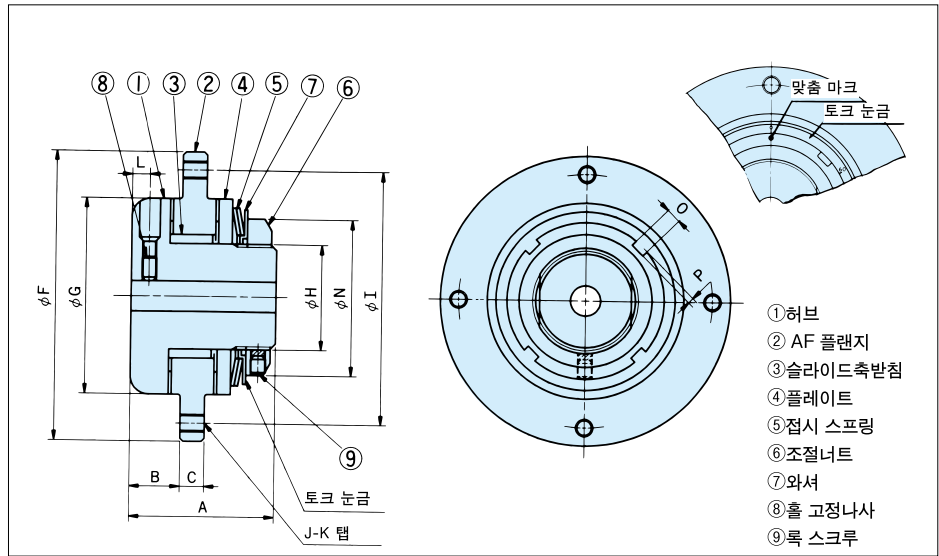
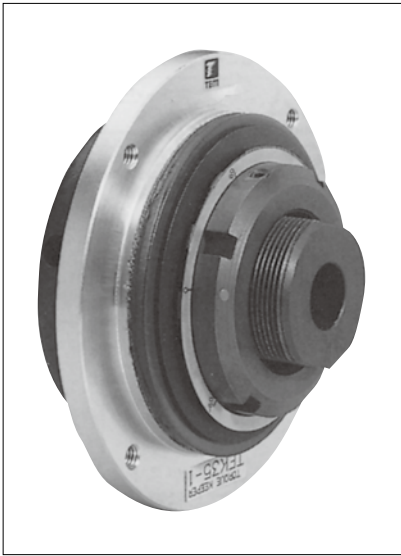
리스트 롤러
 롤러를 움켜잡고, 회전시킴으로서 손목을 단련합니다. 토크 키퍼의 안정되고 매끄러운 슬립토크에 의해 롤러에 부하를 할당합니다.

(클램프용) ※ 6

클램프기
 토크 키퍼의 안정된 토크로 볼트, 너트, 밸브등을 일정 토크로 조여줍니다.

토크키퍼 TFC시리즈

TFK20·25·35



TFK20-1L 및 TFK35-1L 에는 접시 스프링과 플레이트 사이에 스페이서가 들어갑니다.

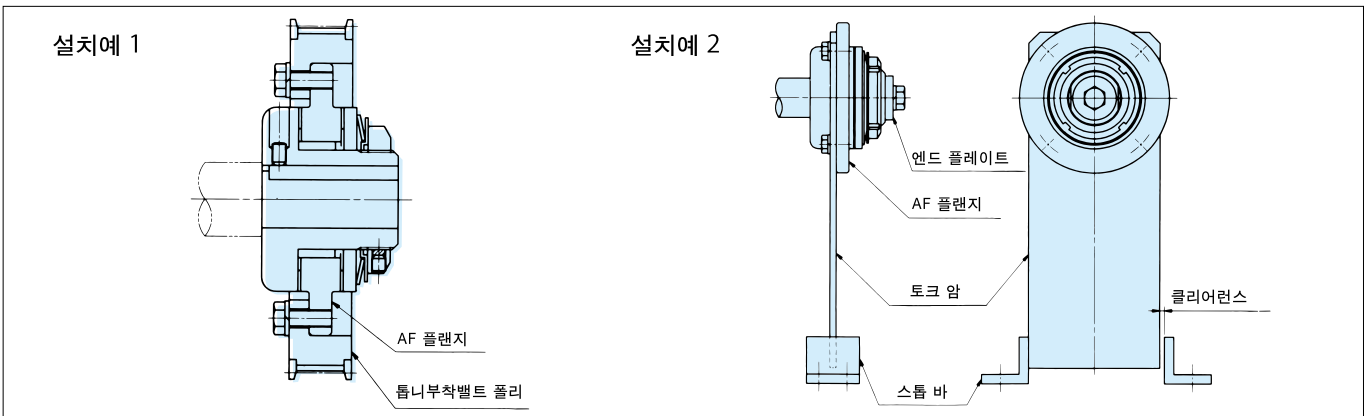
단위 : mm

토크 키퍼 형번	설정토크 범위 N·m {kgf·m}	언더홀 직경	최소축 홀직경	최대축 홀직경	치 수												질량 kg		
					A	B	C	F (h7)	G	H	I PCD	J-K 개수 - 직경	L	N	O	P		조절너트직경 × 피치	고정나사사 이즈
TFK20-1L	0.59~1.18 {0.06~0.12}	7	9	14	37	13.3	7	84	50	24	70	4-M6	5	38	5	2	M24 × 1.0	M5 × 8	0.56
TFK20-1	1.76~5.88 {0.18~0.6}																		
TFK20-2	3.92~11.8 {0.4~1.2}																		
TFK25-1L	1.76~4.12 {0.18~0.42}	10	14	22	48	16.8	8	96	65	35	84	4-M6	6	52	5	2	M35 × 1.5	M5 × 8	0.76
TFK25-1	3.92~16.7 {0.4~1.7}																		
TFK25-2	7.84~32.3 {0.8~3.3}																		
TFK35-1L	5.88~11.8 {0.6~1.2}	17	19	25	62	19.8	8	120	89	42	108	4-M6	7	65	6	2.5	M42 × 1.5	M6 × 12	1.5
TFK35-1	11.8~44.1 {1.2~4.5}																		
TFK35-2	20.6~89.2 {2.1~9.1}																		

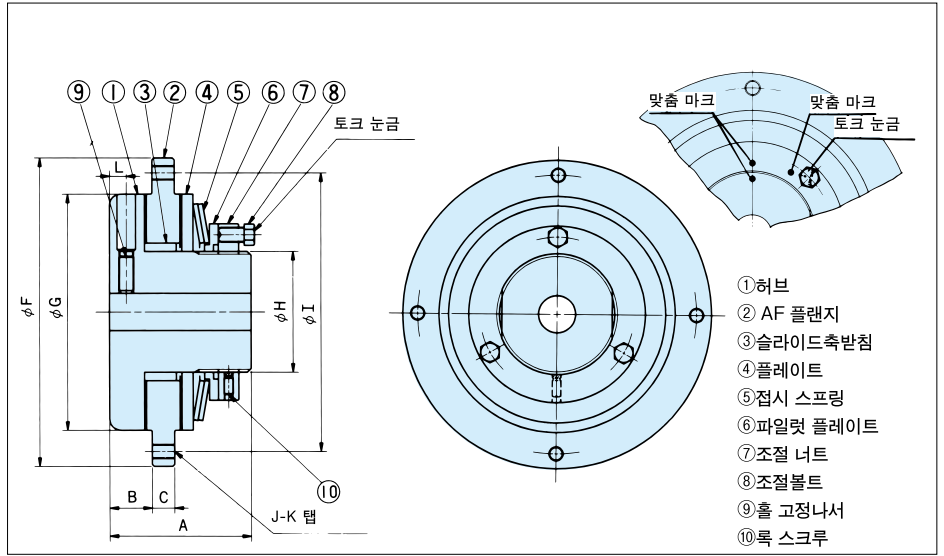
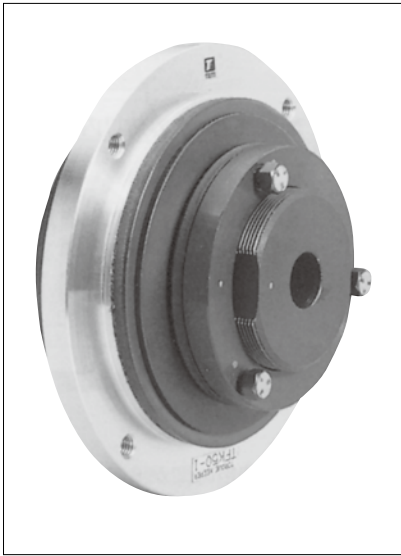
- 주) 1. 전품종 언더홀 재고품입니다.
2. 록 스크루 M5 를 부속 출하합니다.
3. 질량은 최대 축홀 직경 일때의 것입니다.

설치

1. 토크 부착 벨트 폴리, 스프로켓 등의 설치는 AF 플랜지의 외경부 (F 치 수) 와 스피곳 이음 (spigot joint) 으로 해서 볼트로 확실하게 설치하여 주십시오. (설치예 1) 스프로켓 최소톱니수는 142 페이지 표와 같습니다. 스피곳 이음 (spigot joint) 부 공차는 H7 또는 H8 을 권장합니다.
2. 토크 암을 설치할 경우에도 AF 플랜지에 볼트로 확실하게 설치하여 주십시오.
또는 토크 암의 끝부분은 회전방향으로만 지지하여 축방향으로는 충분히 자유도를 가지게 하여 주십시오. (설치예 2)



TFK50·70



단위 : mm

토크 키퍼 형번	설정토크 범위 N·m {kgf·m}	언더홀 직경	최소축출 직경	최대축출 직경	치 수											질량 kg	
					A	B	C	F (h7)	G	H	I PCD	J-K 개수·직경	L	조절너트직경 × 피치	조절볼트직경 × 피치		고정나사사 이즈
TFK50-1L	11.8~29.4 {1.2~3.0}	20	22	42	76	22.8	12	166	127	65	150	4-M8	9	M65 × 1.5	M8 × 1	M8 × 20	4.0
TFK50-1	28.4~125 {2.9~12.8}																
TFK50-2	52.9~252 {5.4~25.7}																
TFK70-1L	29.4~70.6 {3.0~7.2}	30	32	64	98	24.8	12	216	178	95	200	6-M8	10	M95 × 1.5	M10 × 1.25	M10 × 20	9.4
TFK70-1	69.6~341 {7.1~34.8}																
TFK70-2	134~650 {13.7~66.3}																

- 주) 1. 전품종 언더홀 재고품입니다.
2. 록 스크루 M5 를 부속 출하 합니다.
3. 질량은 최대 축출 직경 일때의 것입니다.

스프로켓 최소 톱니수

형번	사용스프로켓						
	RS35	RS40	RS50	RS60	RS80	RS100	RS120
TFK20	32	25					
TFK25	35	28	23	20	16		
TFK35		△33 (34)	28	24	19	16	14
TFK50		45	△37 (38)	△31 (32)	24	20	18
TFK70			△47 (48)	△39 (40)	△31 (32)	25	22

- 주) 1. 사용되는 풀러 체인은 무급유로 사용할 수 있는 것을 추천합니다.
2. △표시는 A형 표준스프로켓이 아닙니다. 표준재고 스프로켓을 사용할
경우는 () 안에 표시된 톱니수를 사용하여주십시오.

형번 표시

TFK35-1-25J-2.5

사이즈
접시스프링 매수
1...1매
2...2매
1L...약스프링사양

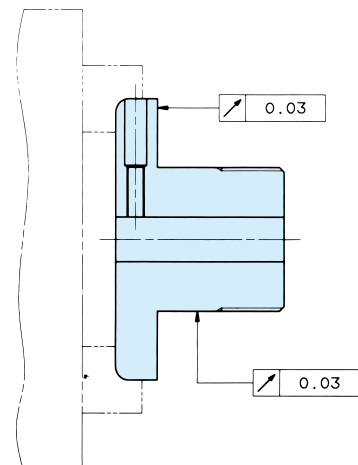
설정토크 (단위 : kgf·m, 토크 설정없을 경우는 없음)
키 홈 종류 (J : 신 JIS 보통형, E : 구 JIS2 종, 특수 경우는 없음)

축출직경
(축출가공이 없을 경우는 없음)

축출 가공

허브 외경부를 처킹하여 아래 그림과 같이 센터링 (centering) 을 해
서 가공하여 주십시오.

센터링 (centering) 이 나쁘면, 마찰면에 이상한 흔들림등으로 인해
안정된 슬립토크를 얻을 수 없는 경우가 있기 때문에 주의하여 주
십시오.



토크 키퍼
TFK시리즈

축출 가공 부착 토크 키퍼 TFK

축출 가공품에 단기 납기로 대응합니다.

■ 축출 · 키 홈 가공 완료

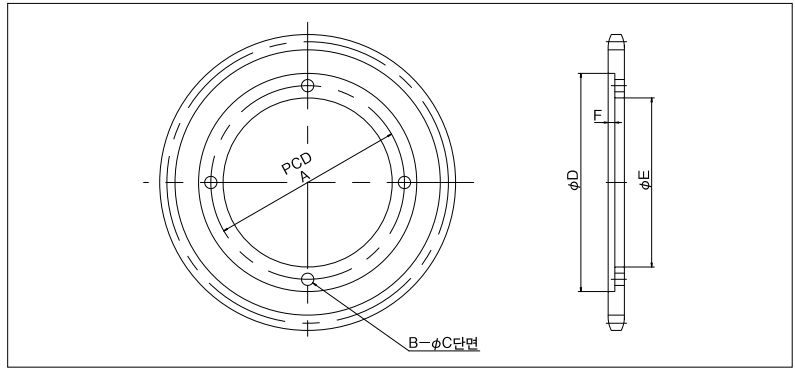
TFK20 ~ TFK70의 축출 가공을 표준화

■ 축출 가공 치수 일람표 단위 : mm

토크키퍼형번	축출가공치수
TFK20-1L	9,10,11,12,14
TFK20-1	
TFK20-2	
TFK25-1L	14,15,16,17,18,19,20,22
TFK25-1	
TFK25-2	
TFK35-1L	19,20,22,24,25
TFK35-1	
TFK35-2	
TFK50-1L	22,24,25,28,29,30,32,33,35,36,38,40,42
TFK50-1	
TFK50-2	
TFK70-1L	32,33,35,36,38,40,42,43,45,46,48,50,52,55,56,57,60,63
TFK70-1	
TFK70-2	
납기	5 일간

■ 드라이브 멤버 가공 추천 치수

드라이브 멤버의 제작을 요청 받았을 때는 아래 그림을 참조한 이후에 가공하여 주십시오.



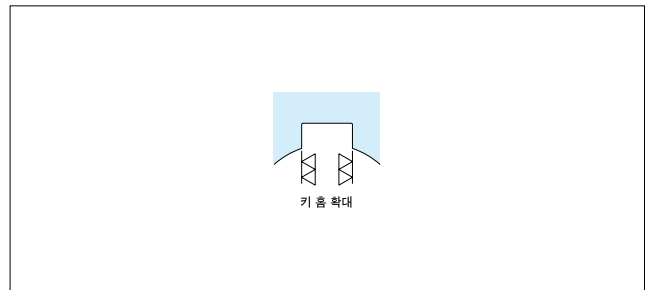
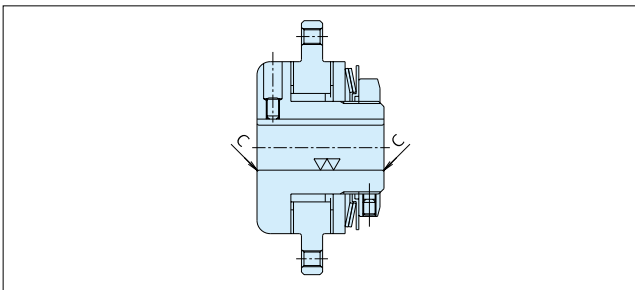
시리즈명	스프로켓 추천 가공 치수					
	A	B	C	D (H7)	E	F
TFK20	70	4	6.6	84	52	※ 3
TFK25	84	4	6.6	96	68	※ 3
TFK35	108	4	6.6	120	92	4
TFK50	150	4	9.0	166	130	5
TFK70	200	6	9.0	216	182	5

※ RS35 사용시에는 F=2 로 합니다.

형번 표시

TFK35 - 1 - 25J

사이즈
 점시프링 매수
 1...1매
 2...2매
 1L...약시프링사양
 신 JIS 키보통형
 축출직경



■ 모따기 (chamfering) 와 마감

축출직경	모따기 치수
Ø 25 이하	C0.5
Ø 50 이하	C1
Ø 51 이상	C1.5

■ 축출 직경과 키 홈 사양

- 축출 직경 공차는 H7입니다.
- 키 홈은 신 JIS (JIS B 1301-1996) 「보통형」입니다.
- 고정나사는 부속출하합니다.

선 정

인원 운송장치나 승강장치에 사용하실 경우는 인적 재해나 낙하 사고가 발생하지 않도록 하는 조치를 장치쪽에서 강구하여 주시길 바랍니다.

1. 사용목적 (139 페이지 참조)에 따라서 아래표의 사용조건을 결정하고, 각 페이지의 T-N 곡선도에 따라 사이즈를 결정합니다.

사 용 목 적	사 용 조 건	사 이 즈 결 정
어 큐 물 레 이 션	각각의 컨베이어 토크 키퍼의 아래 기재된 항목을 결정합니다. ① 슬립 토크 ② 슬립 회전 속도 ③ 슬립 시간 (컨베이어 정지시간) ④ 연속 시간 (컨베이어 구동시간) ⑤ 1 일 사용 시간	슬립 토크 및 슬립 회전속도가 T-N 곡선도의 허용값 이내 (곡선 아래) 가 되도록 사이즈를 결정하여 주십시오. 슬립 시간이 연속시간보다 길 경우나, 1 일 사용시간이 8 시간을 초과하는 사용 조건에서는 T-N 곡선도의 <input type="checkbox"/> 부 이내에서의 사용을 권장합니다.
브 레 이 킹	각각의 기계장치 토크 키퍼의 아래 기재된 항목을 결정합니다. ① 브레이킹 ② 회전 속도 ③ 슬립 시간 (브레이크의 사용시간) ④ 연속시간 (브레이크를 사용하지 않는 시간) ⑤ 1 일 사용시간 단, 연속 슬립의 경우 ③, ④는 필요 없습니다.	브레이킹 및 회전속도가 T-N 곡선도의 허용값 이내 (곡선 아래)가 되도록 사이즈를 결정하여 주십시오. 슬립 시간이 연속시간보다 길 경우나, 1 일 사용시간이 8 시간을 초과하는 사용 조건에서는 T-N 곡선도의 <input type="checkbox"/> 부 이내에서의 사용을 권장합니다.
드 래 깅	각종기계장치 토크 키퍼의 아래 기재된 항목을 결정합니다. ① 슬립 토크 ② 슬립 회전 속도 ③ 슬립 시간 ④ 연결 시간 ⑤ 1 일 사용 시간	슬립 토크 및 슬립 회전속도가 T-N 곡선도의 허용값 이내 (곡선 아래) 가 되도록 사이즈를 결정하여 주십시오. 슬립 시간이 연속시간보다 길 경우나, 1 일 사용시간이 8 시간을 초과하는 사용 조건에서는 T-N 곡선도의 <input type="checkbox"/> 부 이내에서의 사용을 권장합니다.

2. 결정한 토크 키퍼의 축출범위가 부착되는 축직경을 만족하는지 확인합니다.

3. 슬립 토크 설정

토크 키퍼는 각 형번 모두 설정 토크 범위 (141 · 142 페이지 참조) 에서 최대 50% 의 값으로 토크를 설정하고, 그렇게 설정된 토크 커브를 첨부하여 출하하고 있습니다. 이 50% 토크를 0 포인트라고 하고, 슬립 토크 설정은 이 0 포인트를 기준으로 하여 실시합니다.

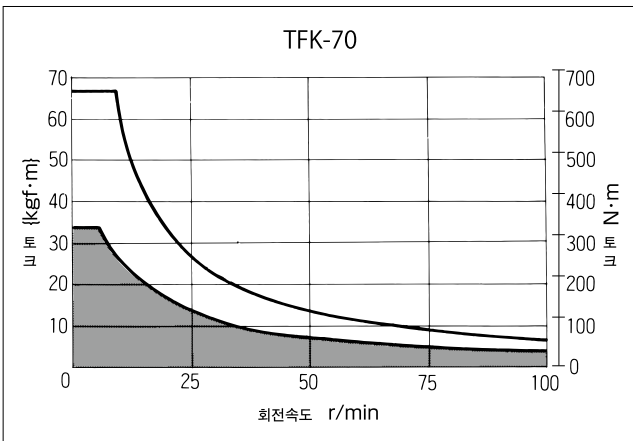
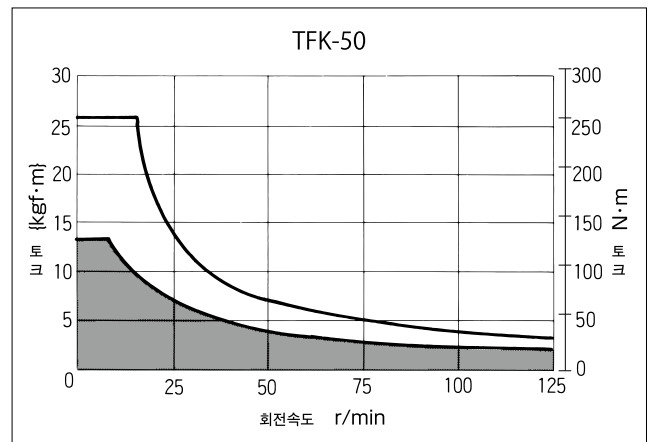
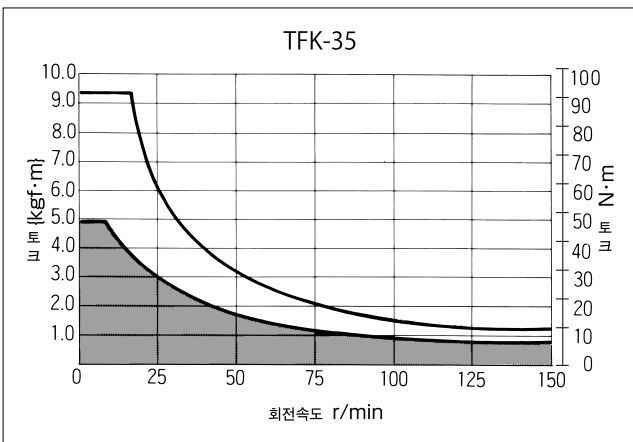
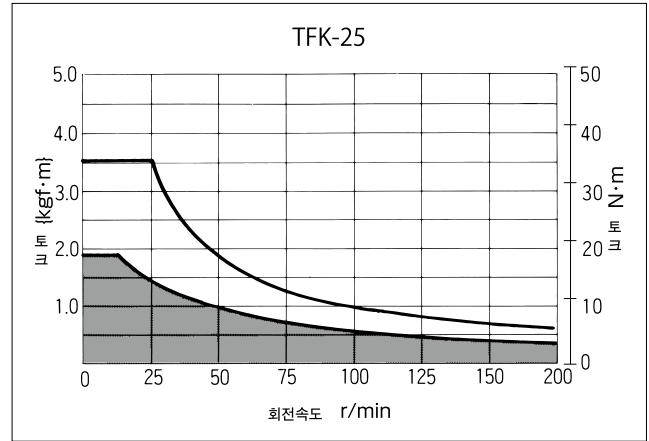
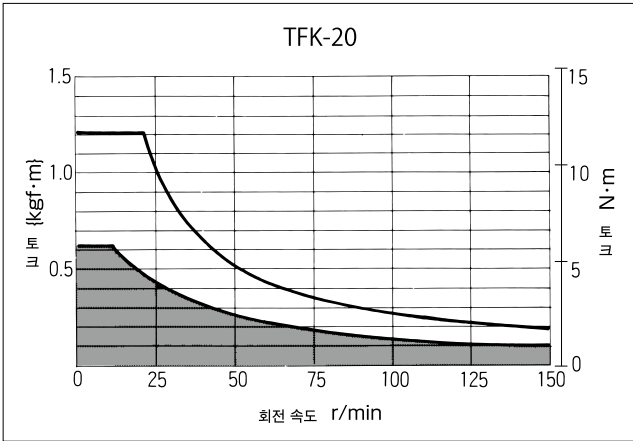
자세한 것은 취급 2 항목 (146 페이지 참조) 을 참조하여 주십시오.

선정상 유의점

1. 마찰면에 물이나 유지등이 침입하면 토크가 저하하고, 안정된 슬립토크를 얻을 수 없기 때문에 주의하여 주십시오.
2. T-N 곡선도는 주위온도 40℃이하 범위에 적용합니다. 이것이 초과될 경우는 당사로 연락하여 주십시오.
3. 사용하는 축직경에 대해 슬립 토크가 토크 키퍼의 설정 토크 범위보다 작을 경우는 당사로 연락하여 주십시오.

사용 회전방향을 역전 시켰을 경우, 백래쉬가 발생합니다. 사용상, 백래쉬가 발생하면 안되는 장치에서는 사용할 수 없습니다.

T - N 곡선도 { } 는 참고값입니다 .



주) T-N 곡선도는 토크키퍼의 허용온도를 기준으로 하고 있습니다 .
 보다 안정된 슬립토크가 필요한 경우는 ■부 이내 조건에서 사용을 권장합니다 .
 단지 , 회전속도가 30r/min 이하의 경우 스틱슬립현상이 발생하여 토크가 안정되지 않는 경우가 있으므로 주의하여 주십시오 .
 스틱슬립현상은 마찰면이 멈추거나 미끄러지는 것을 반복하는 현상입니다 .

취급 1

1. 토크 키퍼는 모두 언더홀로 출하됩니다 . 보스의 축출가공은 분해후에 실시하여 주십시오 .
 축출가공에 대해서는 142 페이지를 참조하여 주십시오 .
2. 2개 이상의 토크 키퍼를 분해하는 경우는 부품이 서로 바뀌지 않도록 주의하여 주십시오 . 조립할때는 반드시 출하할때와 같은 부품으로 조립하여 주십시오 .
 부품이 서로 바뀌면 부속 토크 커브와 실제 슬립 토크가 일치하지 않게 됩니다 .

3. 톱니 부착 벨트 , 롤러 체인등을 구동축의 회전을 피동축으로 전달하는 경우에 사용할때 , 이들의 자유 굴곡도가 너무 당겨지지 않도록 주의하여 주십시오 .
 필요이상으로 텐션이 작용하면 안정된 슬립 토크를 얻을 수 없는 경우가 있습니다 .

취급 2

토크 키퍼는 각형번 모두 설정토크범위 (141·142 페이지 참조) 의 최대 50% 값으로 토크 설정이 이루어지고, 그 토크 커브를 첨부하여 출하하고 있습니다. 이 50% 토크를 0 포인트라고 하고, 슬립 토크 설정은 이 0 포인트를 기준으로 실시 하여 주십시오.

TFK20·25·35 의 슬립 토크 설정은 시판하고 있는 루우프스패너 로 조절 너트를 조여주십시오.

TFK50·70 의 슬립 토크 설정은 시판하고 있는 스패너등으로 3 개 의 조절볼트를 조여주십시오. 0 포인트 재현방법은 147 페이지를 참조하여 주십시오.

슬립 토크 설정

TFK20 · 25 · 35

(1) 필요한 슬립토크가 0 포인트 이상일 때는 본체부속 토크 커브에 따라서 조절너트를 필요한 각도만큼 점점 조여주십시오.

조절 너트의 조임은 토크 눈금 (각도표시) 과 맞춤 마크를 통해 간단하게 할 수 있습니다.

(2) 필요한 슬립토크가 0 포인트 이하일 때는 본체부속 토크커브에 따라서 조절너트를 필요한 각도 이상으로 풀어준 뒤에, 필요각도까지 점점 조여주십시오.

(예) 0 포인트에서 -30° 슬립토크로 설정하는 경우.

- ① 조절 너트를 0 포인트에서 -60°까지 풀어줍니다.
- ② 조절 너트를 -60°에서 -30°까지 점점 조여줍니다.

TFK50 · 70

(1) 필요한 슬립토크가 0 포인트 이상일때는 본체부속 토크 커브에 따라서 3 개의 조절볼트를 필요한 각도만큼 점점조여주십시오. 조절 볼트의 조임은 토크 눈금 (각도표시) 과 맞춤마크를 통해 간단하게 할 수 있습니다.

(2) 필요한 슬립토크가 0 포인트 이하일때는 본체부속 토크커브에 따라서 3 개의 조절 볼트를 필요한 각도 이상으로 풀어준 뒤에, 필요각도까지 점점 조여주십시오.

(예) 0 포인트에서 - 60° 슬립토크로 설정하는 경우.

- ① 조절 볼트를 0 포인트에서 - 90°까지 풀어줍니다.
- ② 조절 볼트를 - 90°에서 - 60°까지 점점 조여줍니다.

(주) 토크 키퍼를 초기설정할 경우나, 사용도중에 슬립토크 설정을 변경할 경우는 보다 안정된 슬립 토크를 얻기위해서 본 운전전에 들어가기 전에 2 ~ 3 분간 연습운전을 실시할 것을 추천합니다. 연습운전은 설정된 슬립토크에 따라 아래의 요령으로 실시합니다.

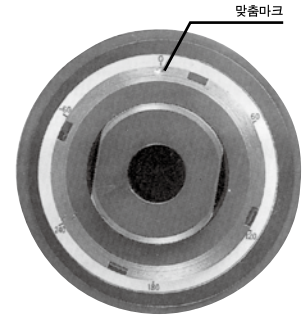
(1) 0 포인트 이하 슬립토크에서 사용될 경우

- ① 0포인트 토크에서 2 ~ 3 분간 연습운전을 실시합니다.
- ② 전술한 요령으로 슬립토크 설정을 한 다음, 본운전으로 들어가 주십시오.

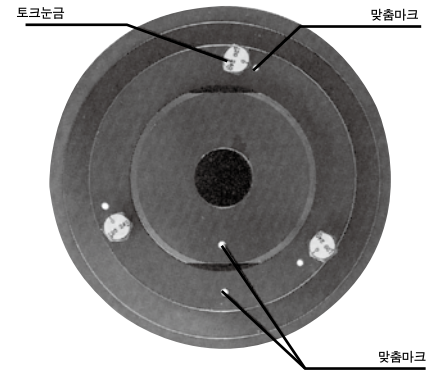
(2) 0 포인트 이상의 슬립토크에서 사용될 경우.

- ① 전술한 요령으로 슬립토크 설정을 실시합니다.
- ② 2 ~ 3 분간 연습운전을 실시합니다.
- ③ 조절 너트 또는 조절 볼트를 0 포인트로 되돌립니다.
- ④ 각도, 슬립토크 설정을 한 다음, 본운전으로 들어가 주십시오.

TFK20·25·35 토크 눈금

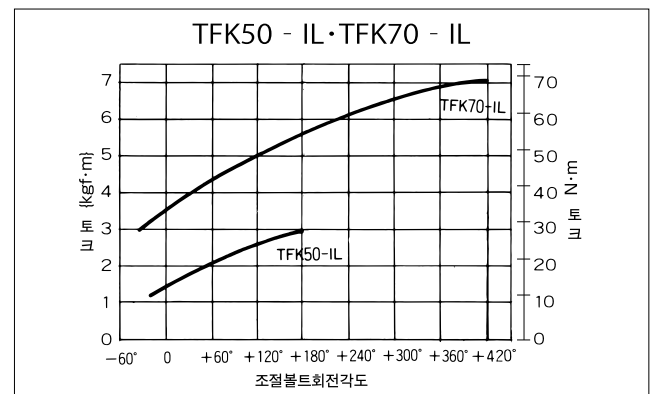
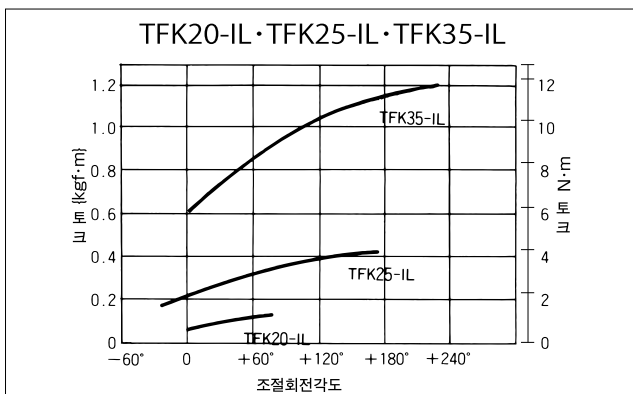


TFK50·70 토크 눈금



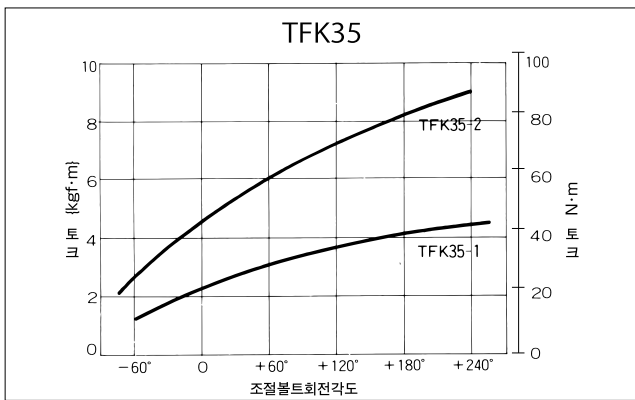
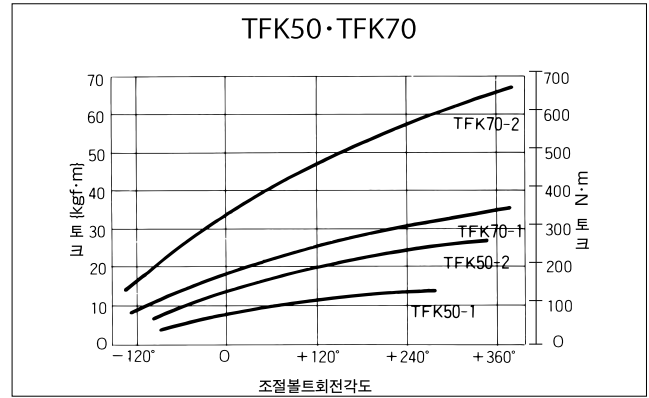
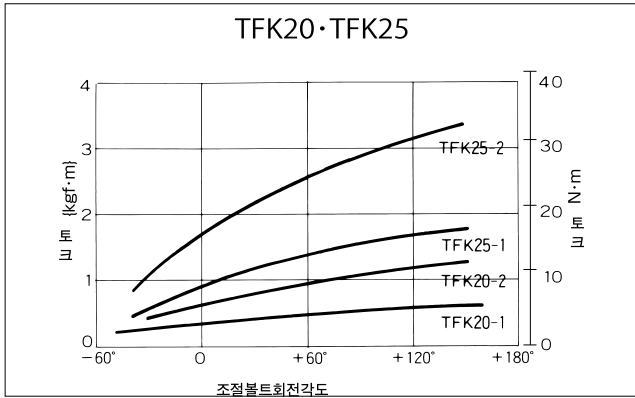
토크 커브

약스프링사양



토크 커브

표준 스프링 사양 { }는 참고값입니다.



0 포인트 재현방법

축출가공후 재조립할때는 아래의 요령으로 실시하여 주십시오.

TFK20·25·35

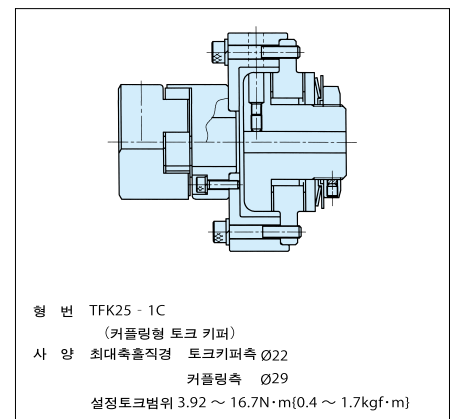
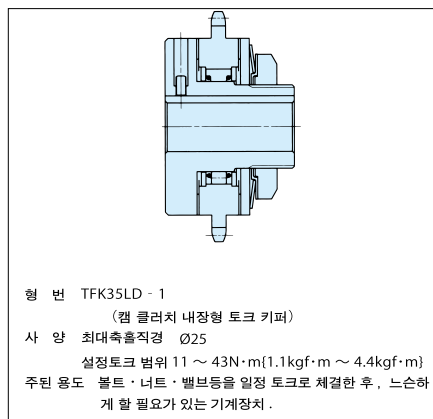
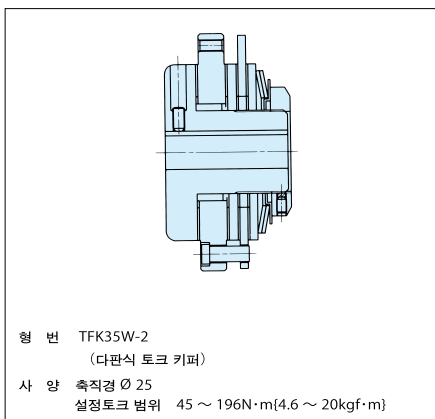
1. 재조립시에 토크 눈금 0 은 보스의 홀 고정나사 (141 페이지 품번 i) 위치에 맞추어 조립하여 주십시오.
(180° 역으로 되지않도록 주의하여 주십시오.)
2. 조절 너트를 손으로 조여 준다음, 루프 스패너로 조절너트의 맞춤 마크가 토크 눈금 0 의 위치에 오도록다시 조여주십시오.

TFK50·70

1. 조절 너트를 조여주고, 조절너트와 보스의 맞춤 마크를 맞추어 주십시오.
2. 조절볼트를 손으로 조여준 다음 스패너, 몽키렌치등으로 토크 눈금 0 이 맞춤 마크 위치에 오도록 다시 조여주십시오.

주) 1. 토크 커브 눈금 0 은 최대토크 50% 값을 나타내고 있습니다.
2. 각 토크 커브는 대표예입니다. 실제 사용에 있어서는 본체부속 토크 커브를 참조하여 주십시오.

표준외 사양에



주) 표준외사양에 대해서는 당사로 상담하여 주십시오.

록 스크루 체결 토크 일람표

육각홀 고정나사	체결토크 N·m(kgf·cm)
M5	3.8 {38.7}
M8	16 {163}

주의점

일단 설치한 록 스크루를 떼어내서 다시 조여줄 때에는 아래 2 점을 체크하여 주십시오.

1. 선단 플러그부가 빠져 있지 않은지 확인하여 주십시오. 선단 플러그부가 빠진 록 스크루를 사용하면 허브의 나사산을 파손하거나 허브의 노치(notch)에 씌히는 경우가 있습니다.
 2. 선단 플러그부가 현저하게 변형되어 있지 않은지 확인하여 주십시오. 선단 플러그부가 현저하게 변형된 록 스크루를 사용하면 허브의 나사산이 파손 될 경우가 있습니다.
- * 1. 2. 의 경우 또는 그럴 위험이 있는 경우는 신품으로 교환하여 주십시오.

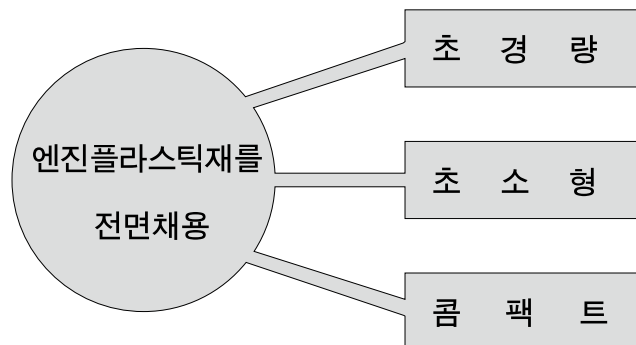
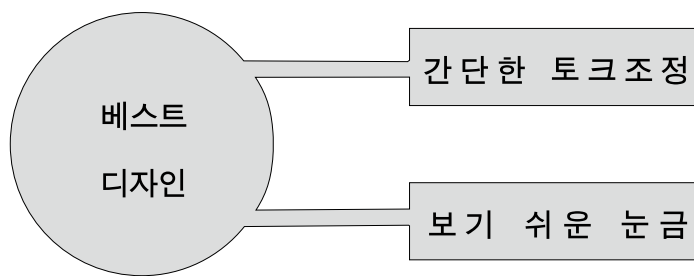
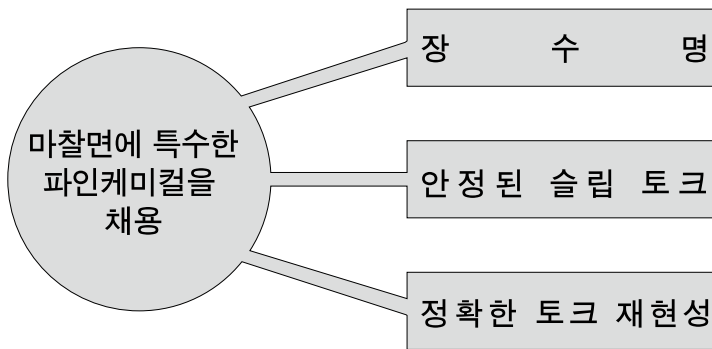
MEMO

Horizontal dotted lines for writing.

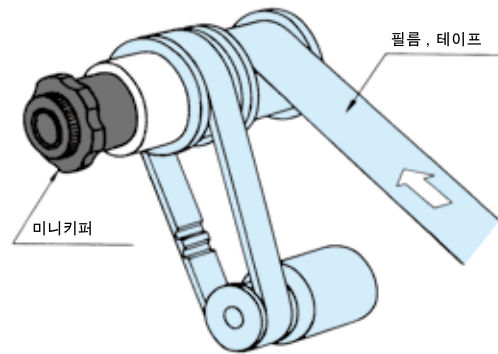
특장

고정밀도, 라이트&컴팩트
초소형 슬리핑 클러치&브레이크

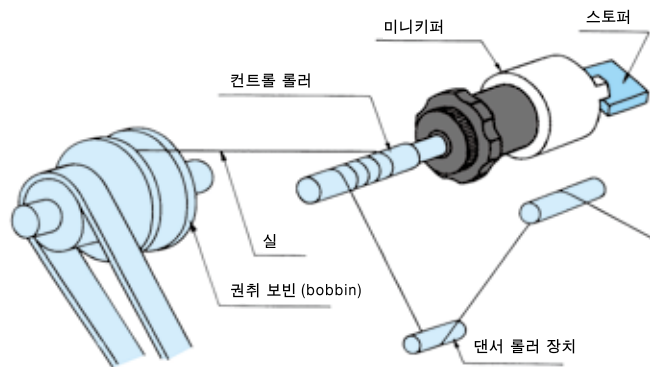
쯔바키 미니키퍼는 엔지니어링 플라스틱, 파인 케미컬을 사용한 초소형 슬리핑 클러치&브레이크입니다. 다른 장치에서는 얻을 수 없는 경량, 콤팩트, 고정밀도를 실현했습니다. OA기기, 정밀기계등의 브레이킹, 어큐뮬레이터, 드래깅용으로 사용하여주십시오.



애플리케이션 Application



미니 키퍼는 상시 슬립하면서 필름, 테이프등에 일정한 텐션을 할당합니다. 권취, 권출부 브레이킹에 가장 적합합니다.



권취를 바로 앞에 있는 텐션컨트롤 롤러에 미니키퍼를 설치, 안정된 슬립 토크를 통해 실을 일정 텐션으로 권취합니다.

그 외 여러가지 기계에 사용할 수 있습니다.

서멀 프린터

섬유기계

자동 포장기

전자 디바이스제조장치

급지기

와이어 절단기

권선기

각종 로봇

플로터

필름 처리기

labeler

리본 프린터

복사기

아큐물레이터 컨베이어

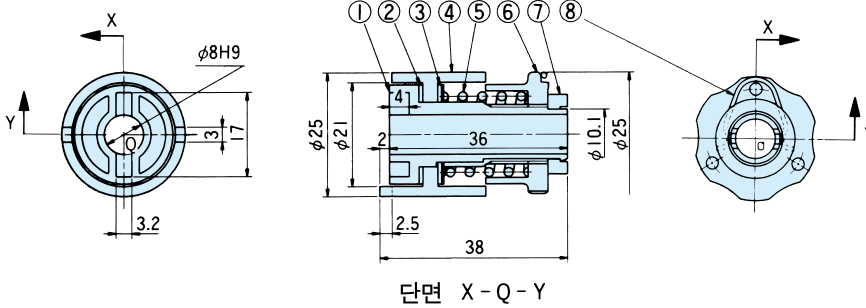
바코드 프린터

팩시밀리

그 외

치수표

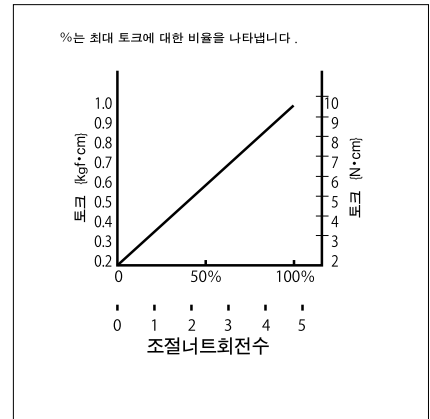
MK08



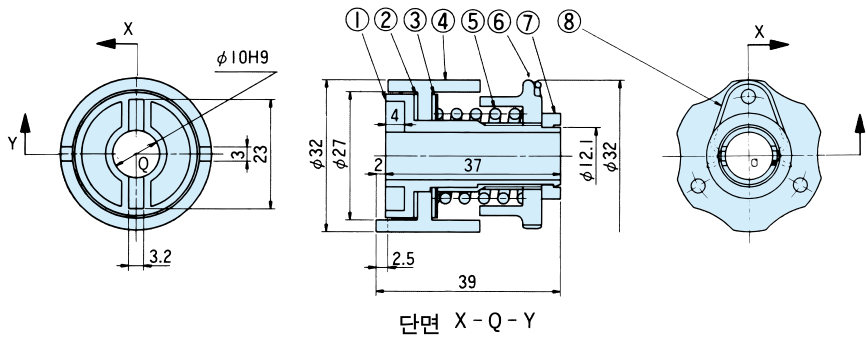
설정토크 범위
 1.96 ~ 9.80N·cm
 {0.2 ~ 1.0kgf·cm}
 최고슬립회전속도
 다음 페이지 「T-N 곡선도」를 참조하여주십시오.

- 개략질량 18g
- ①허브
 - ②마찰판 A
 - ③마찰판 B
 - ④플랜지
 - ⑤코일 스프링
 - ⑥조절 너트
 - ⑦스톱 칼라 (collar)
 - ⑧회전 방지 클립

토크 커브

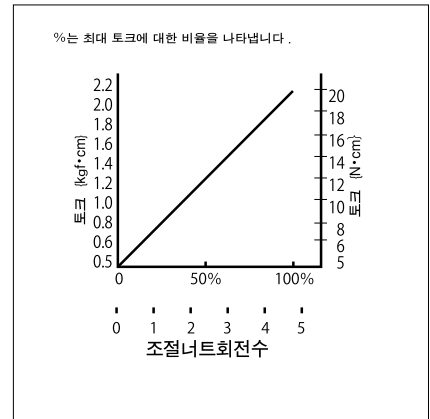


MK10

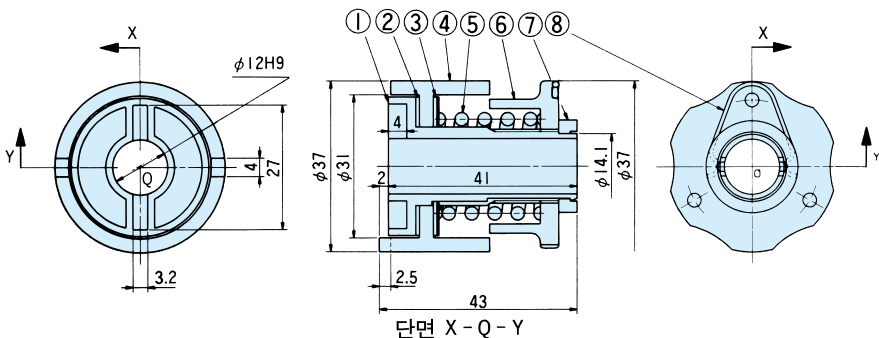


설정토크 범위
 4.90 ~ 19.6N·cm
 {0.5 ~ 2.0kgf·cm}
 최고슬립회전속도
 다음 페이지 「T-N 곡선도」를 참조하여주십시오. 개략질

- 량 30g
- ①허브
 - ②마찰판 A
 - ③마찰판 B
 - ④플랜지
 - ⑤코일 스프링
 - ⑥조절 너트
 - ⑦스톱 칼라 (collar)
 - ⑧회전 방지 클립



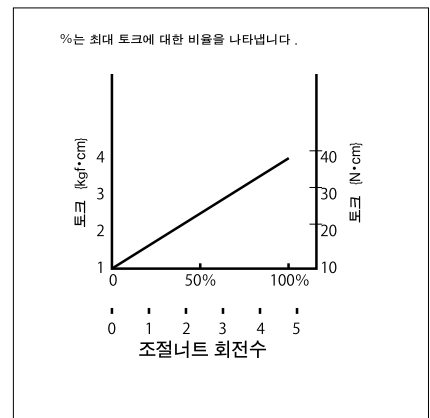
MK12



주) 전품종재고품입니다.

설정토크 범위
 10.8 ~ 39.2N·cm
 {1.1 ~ 4.0kgf·cm}
 최고슬립회전속도
 다음 페이지 「T-N 곡선도」를 참조하여주십시오.

- 개략질량 46g
- ①허브
 - ②마찰판 A
 - ③마찰판 B
 - ④플랜지
 - ⑤코일 스프링
 - ⑥조절 너트
 - ⑦스톱 칼라 (collar)
 - ⑧회전 방지 클립



선 정

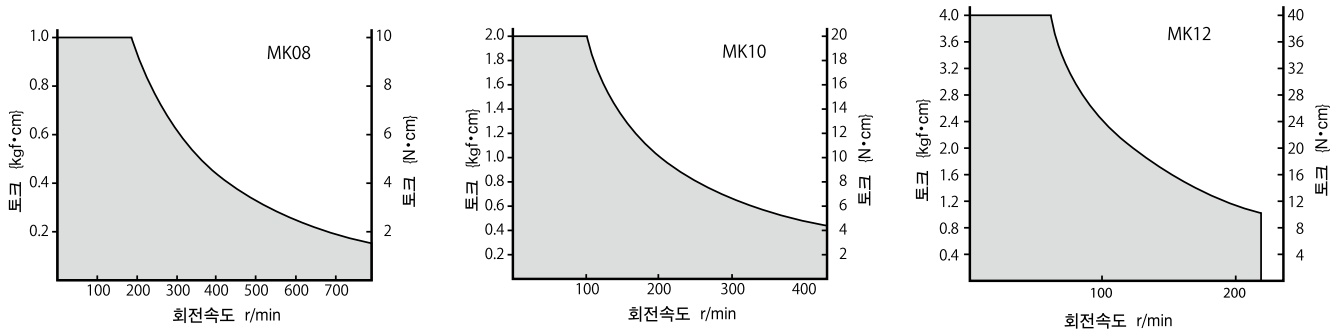
인원수송장치나 승강장치에 사용될 경우는 인적재해나 낙하사고가 발생하지 않도록 조치를 장치측에 강구하여 주십시오. 설정토크 및 슬립 회전속도는 아래 그림 T - N 곡선도 부에 포함되도록 사이즈를 결정하여 주십시오.

※ T-N 곡선은 연속 슬립시 발열에 의한 한계치를 나타내고 있습니다. 1 회당 슬립시간이 짧고 인터벌이 긴 경우는 T-N 값을 초과하여 사용할 수 있습니다. 그 경우에는 당사로 문의하여 주십시오.

※ 표준외사양에 대해서는 당사로 연락주십시오.

※ 단지, 회전속도가 30r/min 이하 경우 스틱 슬립 현상이 발생하여, 토크가 안정되지 않는 경우가 있기 때문에 주의하여 주십시오. 스틱 슬립 현상은 마찰면이 정지하거나 미끄러지거나를 반복하는 현상입니다.

T-N 곡선도



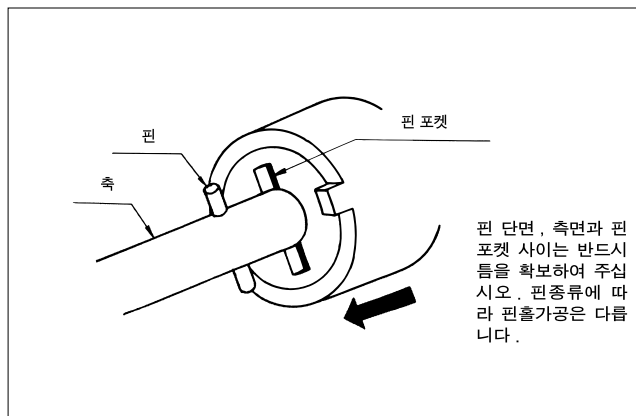
T - N 곡선도는 주위온도 40°C 이하 범위로 사용합니다.

이것을 초과할 경우는 당사로 상담하여 주십시오.

취 급

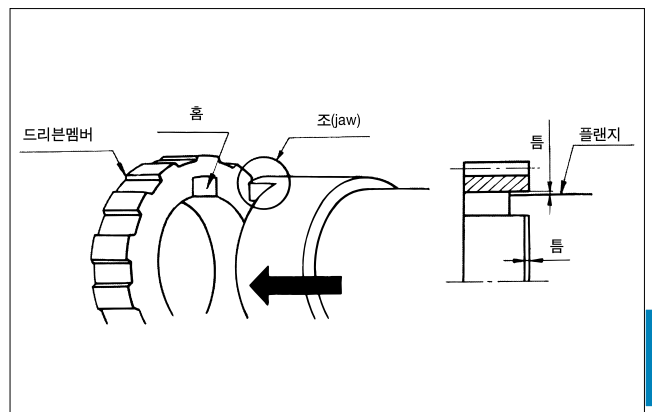
축에 설치

1. 미니키퍼 축출직경은 모두 마무리되어 있습니다. 설치하는 축경 공차는 h7 또는 h8 을 권장합니다.
2. 축과의 연결은 보스단면 핀 포켓(홈)을 채용합니다. 아래 그림과 같이 축에 핀을 끼워넣고 핀 포켓에 셋팅합니다. 틈은 0.5mm 정도입니다.



드리븐 멤버의 설치

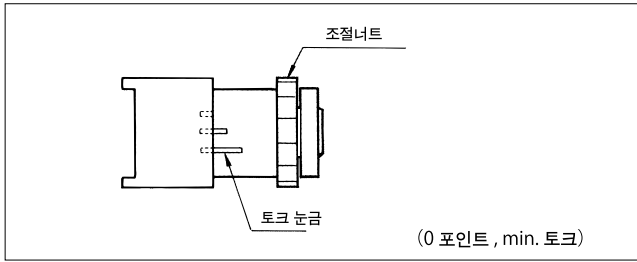
1. 드리븐 멤버 (기어, 폴리등) 와의 셋팅은 플랜지부의 쇼크를 채용합니다.



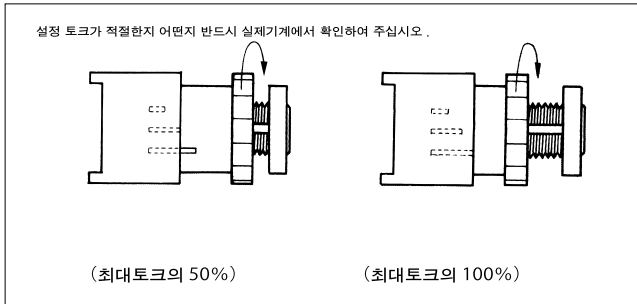
드리븐 멤버 단면에 홈을 잘라, 조 (jaw) 를 끼워넣듯이 셋팅하여 주십시오. 이때 조 (jaw) 를 포함하는 플랜지 단면에 드러스트 하중, 레이디얼 하중이 작용하지 않도록 반드시 틈을 설정하여 주십시오. 틈은 0.5mm 정도입니다.

토크 설정

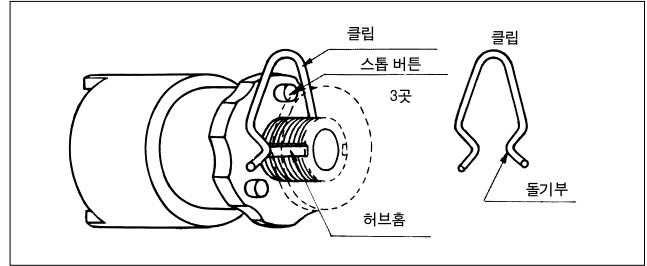
1. 미니키퍼는 모두 0 포인트 (min. 토크) 상태에서 출하되고 있습니다. 이 때 조절 너트 외주상에 있는 눈금은 아래 그림 상태가 되어 있습니다. 확인하여 주십시오.



2. 토크 설정은 조절너트를 조여서 실시하여 주십시오. 토크 커브는 151 페이지를 참조하여 주십시오. 토크 눈금은 아래 그림처럼 설정 토크의 어렵값으로 하여주십시오.

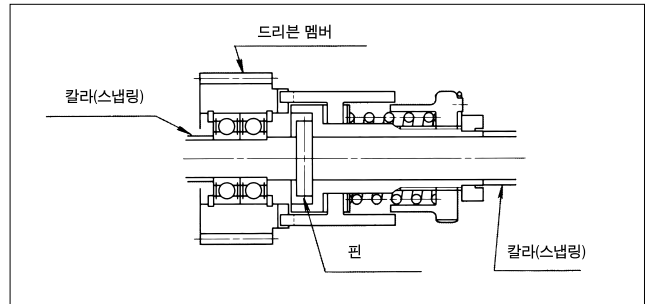


3. 토크 설정종료 후 조절 너트가 더이상 돌아가지 않도록 하여 주십시오. 돌아가는 것을 방지하기 위해서는 부속된 돌아감 방지 클립을 아래 그림과 같이 조절너트와 스톱 칼라 사이에 셋팅합니다. 돌아감방지 클립의 돌기부가 보스홀 (양측)에 들어있는 것을 반드시 확인하여 주십시오. 돌아감방지클립이 조절 너트 스톱버튼 (凸부)에 닿는 것으로 돌아가는 것이 방지됩니다.



주) 1. 마찰면에 물, 기름등이 부착되면 토크이상이 발생하여 안정된 슬립 토크를 얻을 수 없기때문에 주의하여 주십시오.
2. 미니키퍼는 주위온도가 약 40°C이하를 기준으로 하여 주십시오. 이 온도를 초과하는 경우는 당사로 연락하여주십시오.

설치예



Control기기

전기식

쇼크 모니터®

특장 p155

기종 일람표 p156

각 타입 용도예와 기본동작

 쇼크 모니터
TSM4000타입 p157

 쇼크 모니터
TSM4000타입/**TSM4000H1**타입 p163

 쇼크 모니터
TSM4000H2타입 p164

 쇼크 모니터
TSM4000M1타입 p165

 쇼크 모니터
TSM4000M2타입 p166

 쇼크 모니터
TSM4000C1타입 p167

타입별 외부접속·파라미터의 설정
단자기능 p168~172

**Safety
기기**

SAFECOM

특장

쇼크 모니터는 모터의 입력전력을 검출하는 것으로 보다 미세한 부하변화를 인식하는 전력감시식 Safety and Control기기입니다.

1. 전력감시는 경부하존에 가장 적합합니다.

범용 모터는 경부하존에서는 전류의 변화가 아주 작습니다. 경부하존에서 사용하는 장치의 부하감시에는 부하에 비례해서 변화하는 전력 감시가 가장 적합합니다.

2. 전원전압변동의 영향을 거의 받지 않습니다.

부하가 일정해도 전원전압이 변동하면 전류는 크게 변동하여 정확한 부하검출은 불가능합니다. 전력감시의 경우 전압변동 영향을 거의 받지 않고 안정된 부하검출을 할 수 있습니다.

3. 넓은 주파수범위에 대응(5~120Hz)Hz

인버터, 서브 모터구동에도 사용할 수 있습니다 (인버터 전자 서벌은 모터의 손손보호용입니다. 장치 보호에는 맞지 않습니다.)

※ 공장기계의 주축용 서브 모터와 같이 전원주파수가 120Hz를 초과할 경우는 문의하여 주십시오.

4. 재빠른 응답성

0.02초마다 모터 입력전력을 계측하여, 이상발생으로부터 최소 0.05초에서 출력신호가 나옵니다.

5. 부하상태의 기록

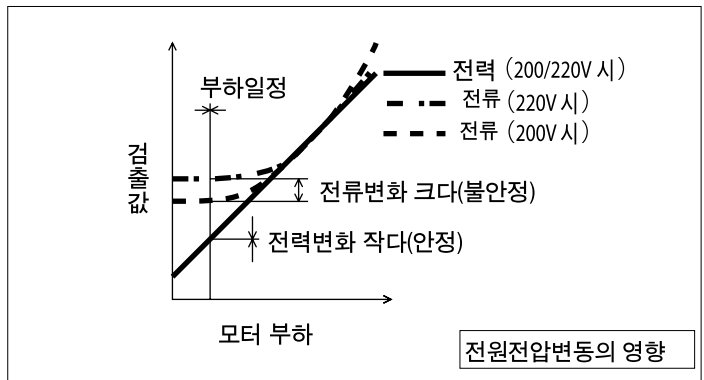
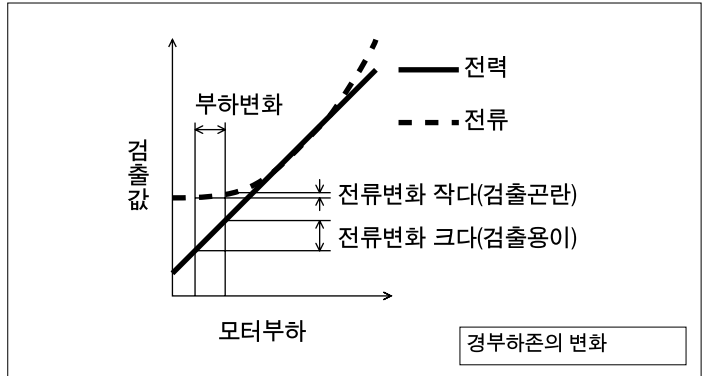
모터 입력전력에 비례한 직류전압을 출력하기때문에, 레코더(기록계)에서 부하상태를 기록할 수 있습니다.

TSM400 0시리즈

- 200~+200%을 0~10 V에 할당(기본형)
- 0~+200%을 0~10 V에 할당(옵션)
- 0~+200%을 4~20m A에 할당(옵션)

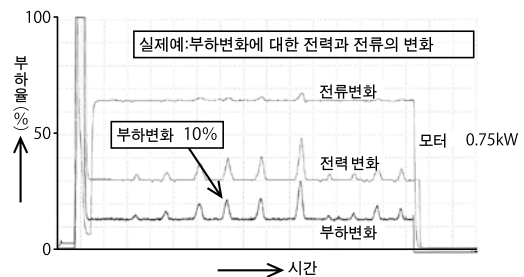
6. CE마킹 대응가능

상세한 내용은 당사로 문의하여 주십시오.



실제예 : 부하변화에 대한 전력과 전류의 변화

- (1) 부하변화에 비례한 전력변화가 나타나고 있습니다.
- (2) 약 10%의 부하변화에서 보면, 전류는 거의 변화하고 있지 않습니다만, 전력은 현저히 변화하는 것을 알 수 있습니다.



기종 일람표

형번		TSM4000	TSM4000H1	TSM4000H2	TSM4000M1	TSM4000M2	TSM4000C1	
항목		※ 1 ※ 2 기본형	※ 2 이코노미형	부하 추종형	접촉 검지형	누적 전력형	정역전 시퀀스 내장형	
적용 모터	용 량	0.1 ~ 110kW						
	※ 3 전원전압	AC200/220V, AC400/440V						
	전 원 주 파 수	5 ~ 120Hz						
제 어 전 원 전 압		AC90 ~ 250V50/60Hz, DC90 ~ 250V 무극성						
입 력	※ 3 모 터 전 압	AC250V, MAX						
	전 류 센 서	DC2.5V						
	제 어 입 력	X1, X2, X3, IH, RST	X1, X2, RST	X1, RST	X1, X2, X3, X4, X5	X1, X2, X3, X4, X5	X1, X2	
접 점 수		3c	2c	2c	3c	3c	2a, 1b, 1c	
출 력	릴 레이 접 점 출 력		AC250V, 0.5A (유도부하 cos Ø = 0.4) DC30V, 0.4A (유도부하) DC110V, 0.2A (유도부하) 최소적용부하 DC24V, 4mA					
	출 력 릴레이 수명	기계적	1000 만회동작					
		전기적	10 만회동작					
	아날 로그 출 력 신 호		DC0 ~ 10V					
설 정	부하설정 레벨	출력 1	High1 - 200 ~ 200%	HIGH1 5 ~ 200%	HIGH1 1 ~ 99%	OUT1 1 ~ 99%	OUT1 0 ~ 99%	과부하 5 ~ 200%
		출력 2	High2 - 200 ~ 200%	HIGH2 5 ~ 200%	HIGH2 5 ~ 200%	OUT2 1 ~ 99%	OUT2 5 ~ 200%	무부하 5 ~ 200%
		출력 3	Low - 99 ~ 99%	—	—	OUT3 5 ~ 200%	OUT3 5 ~ 200%	—
	스타트타임 설정범위		0.1 ~ 20.0s					
	쇼크 타임 설정범위		「MIN」또는0.1~10.0s 모터 전원주파수가 50Hz이상일 경우, 「MIN」설정시 쇼크 타임은 약50ms입니다.					
리 스 폰 스		이동평균횟수에서 설정	QUICK (평균횟수 1 회), NORMAL (평균횟수 5 회), SLOW (평균횟수 20 회)					
※ 4 인 히 비트기능		매뉴얼/오토전환	오토 인 히 비트		매뉴얼/오토 전환		—	
릴레이자기보호유지		자기보호유지/자동복귀를 선택가능				OUT3 만 선택가능		시퀀스 기능
기 검 출 레 벨 전 환		8 단	4 단	없음	8 단		없음	
테 슣 트 기 능		릴레이 출력 테스트						
피 크 홀 드 기 능		부하율이 설정레벨을 초과하였을 때 (또는 이하일때), 쇼크 타임내 최대값을 표시합니다. 단지, 릴레이의 출력을 자기보호유지로 설정했을 경우에만 피크 홀드입니다.						
% 전력 표시범위		- 200 ~ 200%	0 ~ 200%					
표 전 압 표 시 범 위		0 ~ 500V						
시 전 류 표 시 범 위		0.01 ~ 999A						
주 파 수 표 시 범 위		5 ~ 120Hz						
소 비 전 력		10VA (돌입전류 5A · 5ms 이내)						
개 락 질 량		1.0kg						
사용환경	주 위 온 도	0 ~ 50°C						
	상 대 습 도	45 ~ 85% R. H 단지 결로가 없을 것						
	표 고	1000m 이하						
	분 위 기	부식성가스, 먼지가 없을 것						

주) ※ 1. 기본형은 정토크의 감시뿐만 아니라 부토크의 감시도 가능합니다.
 ※ 2. 기본형 및 이코노미형은 전력 또는 토크에서의 감시가 가능합니다. (단지, 이코노미형은 부 토크 감시는 불가능합니다.)
 토크 감시일 경우, 검출한 전력 보다 토크를 연산하여 표시합니다. 이 때, 정격은 60Hz 시 토크를 정격 (100%)으로 합니다.
 단지, 주파수가 대략 20Hz 이하일 경우는, 모터효율 영향에 의해 오차가 커집니다. 이 경우는 전력감시로 사용하여주십시오.
 ※ 3. AC400/440V 모터에서 사용할 경우는 배전저항기 "TSM4-PR1" 가 필요합니다.
 ※ 4. 쇼크 모니터 전력검출을 중지하는 기능입니다. 기본형, M1, M2는 매뉴얼에서도 인히비트를 할 수 있어, 인히비트 입력단자와 CM 사이가 ON 했을때부터 설정시간내, 또는 ON 과의 사이, 부하율이 「0%」 점멸이 되며 전력검출이 이루어지지 않습니다.
 또한 모터 전압이 4Hz / 1s 의 주파수 변화가 있을때는 자동적으로 검출을 중지합니다. (오토 인히비트)



주의

인원수송장치나 승강장치에서 사용하실 경우는 인적재해나 낙하사고가 발생하지 않도록 장치측에서 조치를 강구하여 주십시오.

미세한 부하변화를 재빠르게 감지 쇼크 모니터 TSM4000



공장의 「가시화」에 공헌 (옵션대응)
시판하는 터치패널 표시기와 옵션 통신기능을 탑재한 쇼크모니터를 조합하는 것으로, 떨어진 장소에 있는 표시기에 쇼크모니터의 현재값이나 그 트랜드 그래프를 표시할 수 있습니다.
또한, 터치패널 조작에 의해 지정한 쇼크모니터의 파라미터를 떨어진 장소에서 변경할 수도 있습니다.
※옵션 통신기능의 상세한 내용은 카달로그 뒷면에 있는 고객 문의창구로 문의하여 주십시오.

특장

안전 설계

단자대는 커버가 있는 안전설계입니다.
본체에는 먼지등이 쉽게 침입하지 못하는 구조로 되어 있습니다.

아날로그 출력

아날로그 출력 0 ~ 10V 를 표준장비, 부하에 대응한 액션이나 모니터링이 가능합니다.
(옵션으로 0 ~ 5 V, 4 ~ 20 mA 출력으로 변경할 수 있습니다.)

환경에 대한 배려

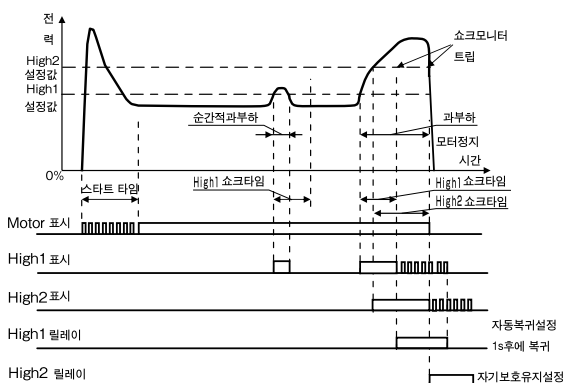
백라이트 자동소등기능을 탑재, 에너지 효율이 높은 운전에 공헌합니다.
또한 R o H S 지정유해물질을 일절 포함하지 않는친환경적인 제품입니다.

취급성의 향상

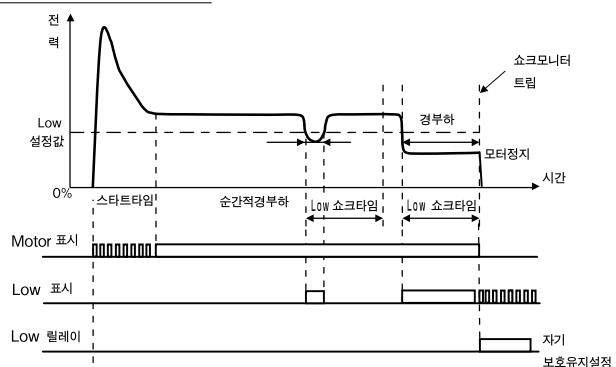
패널 설치형을 표준화하여, 패널 설치할 때에 단자대에 결선이 쉽게 됩니다.
또한, 본체는 DIN 레일 설치로 대응하고 있습니다.

TSM4000 의 기본동작

■ 과부하 동작모드



■ 경부하 동작모드

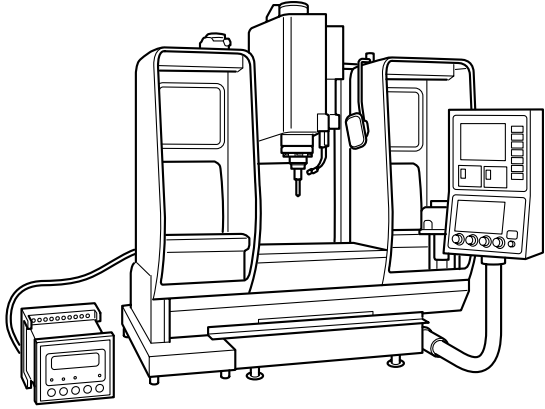


※ 모터 기동시에는 스타트 타임, 쇼크 타임이 동시에 카운트하기때문에 설정시간이 긴 편이 유효합니다.

- 1) 사전에 설정된 과부하 감지 레벨과 비교하여 과부하 상태 (혹은 경부하상태)가 일정시간 (쇼크타임) 이상 계속될때, 외부에 부하 이상을 알려줍니다.
- 2) 이상 신호를 상한 2 계통, 하한 1 계통 준비하고 있기때문에, 예고 신호로서 또는 모터 정지 신호로서 이용할 수 있습니다.
- 3) 모터 기동시에는 가속시 잘못된 출력을 회피 하기위해서 미리 설정된 시간 (스타트 타임) 만 부하 판별을 정지 시키고 있습니다.
- 4) 인버터 사용시에 유효한 토크 감시기능 (20 ~ 120Hz) 부착입니다. 156 페이지 주) ※2 참조

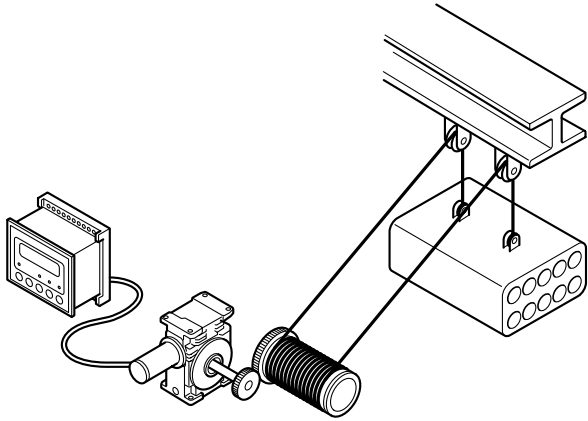
●사용예

공작기계의 과부하보호, 드릴 부러짐 검지
~단연 톱 라인 실현에 가장 적합~



공작기계 드리가공에서 과부하 검출은 물론 드릴 부러짐을 확실하게 검지, 무인운전시 불량품 발생을 방지합니다.
또한 전력값을 누적하는 특수형태 대응에 따른 드릴 마모를 순정밀도로 검출, 부러지기 전에 드릴을 교환함으로써 수율 악화를 방지할 수 있습니다.

매다는 장치 과부하 보호



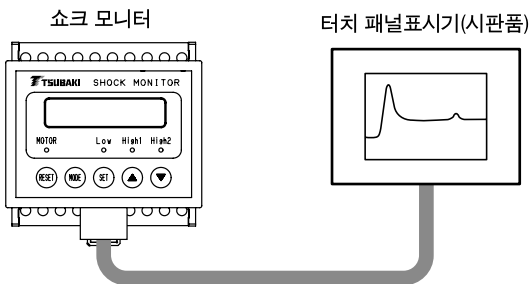
무대장치나 공장내에서의 권상장치에 그 하중이 설계하중 (허용하중) 을 초과하였을 때에 구동장치를 자동적으로 정지시켜, 낙하등의 사고를 방지합니다.
구동부에 웜 가속기를 이용한 고감속운전에서도 전력검지방식이기 때문에 고정밀도의 부하검출이 가능합니다.

●옵션 통신기능을 사용한 응용예

옵션대응 통신기능을 시판하는 터치패널 표시기와 조합하는 것으로 아래 기재된 내용처럼 사용할 수 있습니다.

<표시기 기능>

- 전력, 전류 및 전압 데이터의 그래프 표시
- 위에 기재된 데이터 보존 및 데이터 메모리 전송
- 지정한 파라미터에 대해서 설정값 읽기 및 쓰기



통신사양

항목	개략 사양
전송규격	RS485
통신방식	반 이중 쌍방향 프로토콜 modbus
전송속도	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4kbps에서 선택

<용도>

- 전력, 전류 파형등이 리얼타임 표시를 통해 공정 감시가 가능합니다.
- 이상 발생시 파형을 확인하는 것으로 장치 파손을 미연에 방지하고 개선할 수 있도록 도와줄 수 있습니다.

자세한 것은 카달로그 뒷면 「고객상담창구」 로 문의하여 주십시오.

●형번 표시

TSM4000 P - □□□□ - **A1**

쇼크 모니터 본체

전류센서

(예 : U010)

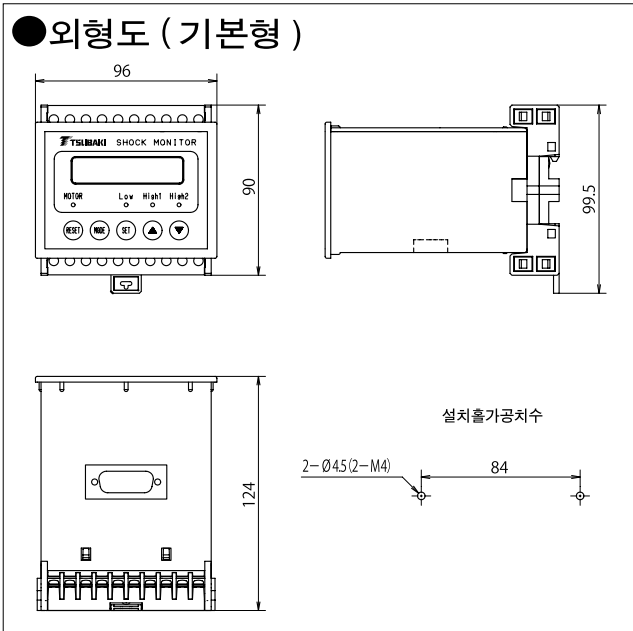
타입

- 공백 : 기본형
- P : 패널 설치형
- H1 : 이코노미형
- H2 : 부하추종형
- M1 : 접촉검지형
- M2 : 누적전력형
- C1 : 정역운전용 시퀀스 내장형

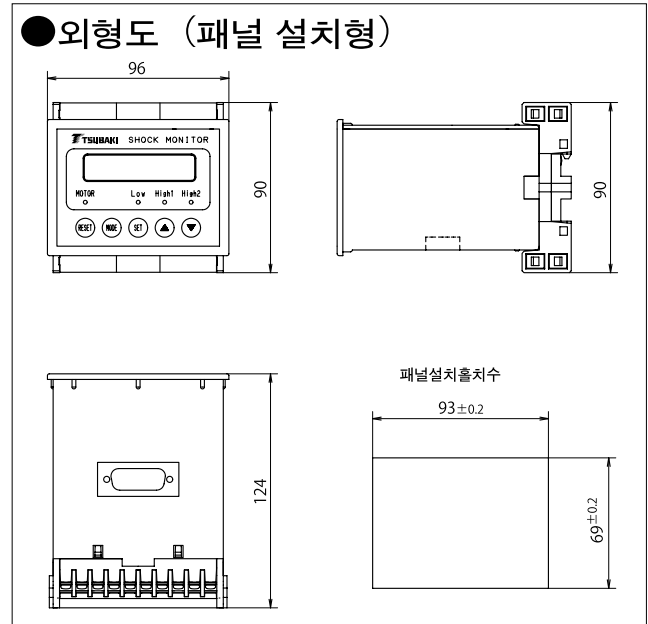
옵션 기호

- 공백 : 표준사양
- T1 : 통신기능탑재 (협의 필요)
- A1 : 아날로그 출력 4~20mA
- A2 : 아날로그 출력 0~5V

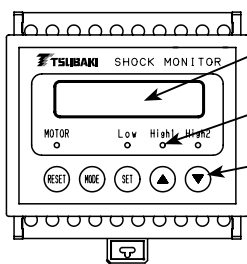
●외형도 (기본형)



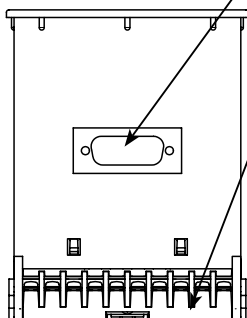
●외형도 (패널 설치형)



●각부 명칭과 기능



- ①액정표시부 부하율, 설정값 표시나 파라미터의 내용을 표기합니다.
- ② LED 표시 모터 운전중 및 출력 릴레이 동작중 표시를 합니다.
- ③조작키 표시모드 전환, 파라미터 변경등의 조작을 하는 키입니다.
- ④커넥터 CN1 제어입력, 아날로그 출력등의 신호를 사용할때 접속합니다.
- ⑤배선용단자대 제어전원, 모터 전압, 릴레이 출력, 전류센서 케이블 등을 접속하는 단자입니다.



본체부

소켓부

옵션

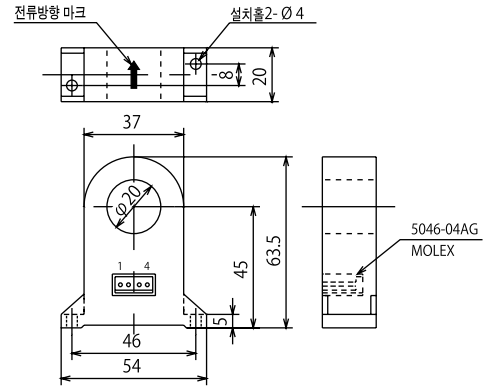
■전류 센서 (부속품)

전류센서는 모터의 전류를 쇼크 모니터 본체에 집어넣기 위한 것입니다.
모터 용량·전압에 따라, 아래 기재된 내용에서 선정하여 주십시오.

모터용량 (kW)	AC200/220V 모터의 경우		AC400/440V 모터의 경우	
	센서형번	관통수 (회)	센서형번	관통수 (회)
0.1	TSM-U010	6	TSM-U010	12
0.2	TSM-U010	3	TSM-U010	6
0.4	TSM-U010	2	TSM-U010	3
0.75	TSM-U050	6	TSM-U010	2
1.5	TSM-U050	3	TSM-U050	6
2.2	TSM-U050	2	TSM-U050	5
3.7	TSM-U050	1	TSM-U050	3
5.5	TSM-U050	1	TSM-U050	2
7.5	TSM-U100	1	TSM-U050	1
11	TSM-U100	1	TSM-U050	1
15	TSM-U150	1	TSM-U100	1
18.5	TSM-U150	1	TSM-U100	1
22	TSM-U200	1	TSM-U100	1
30	TSM-M300	1	TSM-U150	1
37	TSM-M300	1	TSM-U150	1
45	TSM-M400	1	TSM-U200	1
55	TSM-M600	1	TSM-M300	1
75	TSM-M600	1	TSM-M300	1
90	TSM-M800	1	TSM-M400	1
110	TSM-M800	1	TSM-M400	1

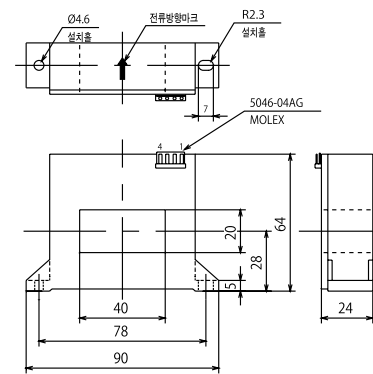
센서형번

TSM-U010, TSM-U050, TSM-U100, TSM-U150, TSM-U200



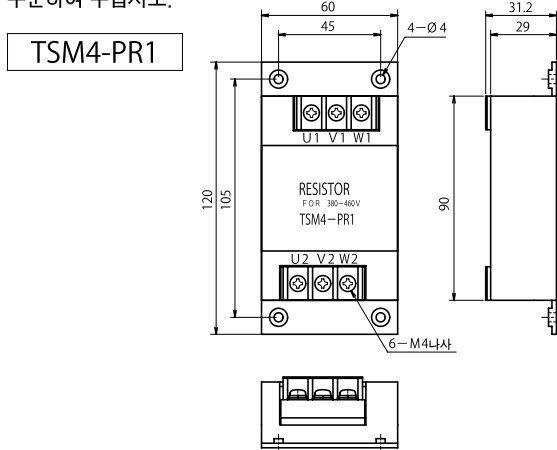
센서형번

TSM-M300, TSM-M400, TSM-M600, TSM-M800



■배전 저항기

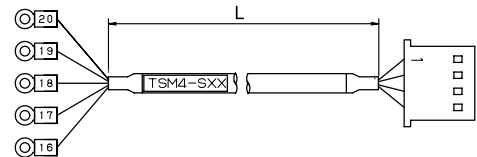
모터 전압이 400 / 440V일 경우에는 반드시 필요하기 때문에 별도로 주문하여 주십시오.



■센서 케이블

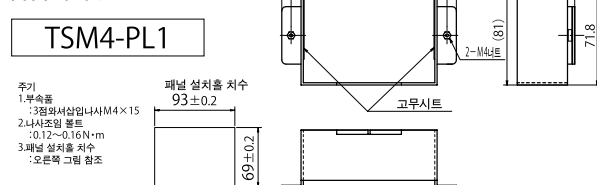
쇼크 모니터와 전류 센서의 배선용으로 전용 케이블 (TSM4-S01) 을 표준으로 부속하고 있습니다. 그 외 케이블이 필요한 경우는 아래 기재된 커넥터 부착 케이블을 별도로 주문하여 주십시오.

형번	케이블 길이 (L)
TSM4-S01 (부속품)	1m
TSM4-S03	3m
TSM4-S05	5m
TSM4-S10	10m
TSM4-S20	20m
TSM4-S30	30m



■패널 설치용 클립

패널 설치형 쇼크 모니터 본체를 고정하기 위한 클립입니다.

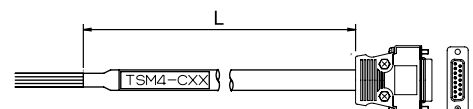


- 주요
1.부속품
2.3원와셔(상입)나사M4×15
3.나사조임 볼트
4.0.12~0.16N·m
5.패널 설치용 치수
6.오른쪽 그림 참조

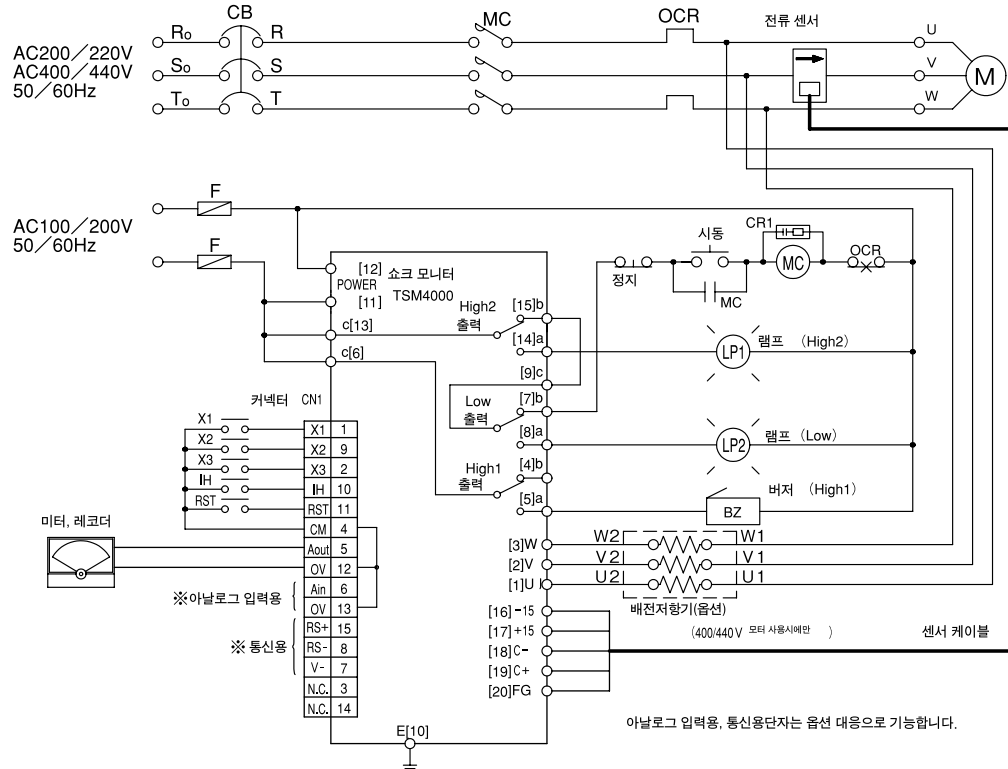
■I/O 케이블

외부에서 공정전환등을 하고싶을 경우, 리셋할 경우, 외부 미터를 접속하는 경우에 필요합니다. 필요에 따라 별도로 주문하여 주십시오.

형번	케이블 길이 (L)
TSM4-C01	1m
TSM4-C03	3m



■ 외부 접속

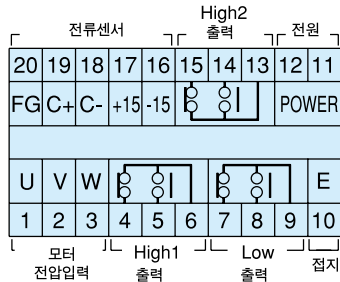


CB : 배선용차단기
F : 퓨즈
MC : 모터용전자접속기
OCR : 과전류계전기
CR1 : CR 릴레이
 시동 : 운전용누름 버튼스위치
 정지 : 정지용누름 버튼스위치
 모터용전자접속기 [MC]의 조작전압코일용량 (전자석용량)이 투입시 100V, 보호유지시 10VA 미만인 경우.

- 주 기 :
- 1) 전류센서는 모터 용량 · 전압에 따라 「전류 센서 선택표」에서 선택하여 지정된 관통수 · 관통방향에서 사용하여 주십시오.
 - 2) 전류센서는 반드시 「V」 상에 넣고, 쇼크 모니터와의 접속은 센서 케이블을 사용하여 주십시오.
 - 3) 400/400V 모터를 사용하는 경우는 파선내 배전저항기를 접속하여 주십시오.
 - 4) 쇼크 모니터 전압단자 U[1], V[2], W[3]은 각각 [U], [V], [W]상에 접속하여 주십시오.
 - 5) [X1], [X2], [X3], [IH], [RST]에는 미세 전류용 릴레이를 사용하여 주십시오.
- ◎ 이를 접속에 문제가 있으면, 올바른 부하검출이 불가능하며, 정상적으로 작동하지 않습니다.

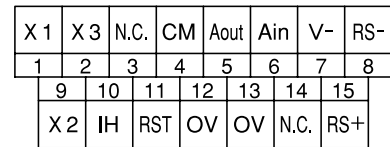
■ 단자 기능

· 단자대



명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
제어전원	POWER	IN	11	제어전원을 접속합니다.
			12	
접지	E	-	10	접지단자
			16	
전류센서	-15	OUT	17	센서 케이블
	+15	OUT	16	
	C-	IN	18	
모터 전압	C+	IN	19	모터 전압입력단자
	FG	-	20	
	U	IN	1	
Low 출력	V	IN	2	하한출력동작시 릴레이 접점 출력
	W	IN	3	
	b	OUT	7	
High1 출력	a	OUT	8	상한 1 출력시 릴레이 접점 출력
	c	OUT	9	
	b	OUT	4	
High2 출력	a	OUT	5	상한 2 출력시 릴레이 접점 출력
	c	OUT	6	
	c	OUT	13	
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

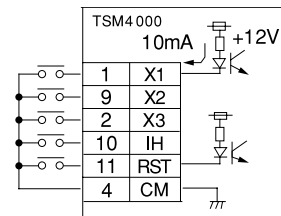
· 커넥터 CN1



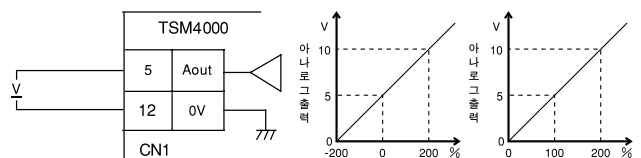
주의) 핀 번호3, 14는 접속금지 단자입니다.

명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
공정전환	X1	IN	1	공정 전환 단자
			9	
			2	
인hibit	IH	IN	10	인hibit 단자
커먼	CM	IN	4	X1,X2,X3,IH,RST 옹 커먼 단자
리셋	RST	IN	11	자기 유지 보호 리셋

■ 컨트롤 입력



■ 아날로그 출력



표준사양일 경우, 파라미터 21:OUTPUT SELECT 에서 아날로그 출력특성 선택이 가능합니다.

■ 파라미터 설정

No.	파라미터	데이터	출해데이터	내용
1	Parameter Lock	(1)Unlocked	(1)	모든 파라미터의 변경이 가능 해당파라미터 이외의 변경 불가능
		(2)Locked		
2	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	모터 전압이 3 상 200 V급 모터 전압이 3 상 400 V급
		(2)380-460V		
3	Motor kW	0.1 ~ 110kW	0.75	모터 용량을 설정
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0s	스타트 타임 설정
5	Process	1 ~ 8	1	사용공정수
6	High2 Level Process[1]	- 200 ~ - 5% 5 ~ 200%	100%	공정 1 의 상한 2 의 값
7	Shock Time H2	MIN,0.1 ~ 10s	1.0s	상한 2 쇼크 타임
8	Output Relay H2	(1)Self-Hold	(1)	상한 2 출력동작모드 선택
		(2)Auto-Reset		
9	High1 Level Process[1]	- 200 ~ - 5% 5 ~ 200%	80%	공정 1 의 상한 1 의 값
10	Shock Time H1	MIN,0.1 ~ 10s	1.0s	상한 1 쇼크 타임
11	Output Relay H1	(1)Self-Hold	(2)	상한 1 출력동작 모드 선택
		(2)Auto-Reset		
12	Low Level Process[1]	- 99 ~ 0 ~ 99%	0%	공정 1 하한값
13	Shock Time L	MIN,0.1 ~ 10s	1.0s	하한 쇼크 타임
14	Output Relay L	(1)Self-Hold	(1)	하한 출력동작모드 선택
		(2)Auto-Reset		
15	Motor Efficiency	10 ~ 100%	100%	모터 효율
16	Response	1 ~ 50times	5times	이동평균 샘플링 횟수
17	Inhibit Time	IH,0.1 ~ 10s	IH	인히비트타임※
18	Auto Inhibit	(1)On	(2)	오토인히비트 선택
		(2)Off		
19	Power/Torque	(1)Power	(1)	모터 입력전력값에 의한 감시 전력 보다 연산한 토크에 의한 감시
		(2)Torque		
20	H2Relay Logic	(1)Fail Safe	(2)	페일 세이프 선택
		(2)Nomal Logic		
21	Output Select	(1)- 200 ~ 200%	(2)	아날로그 출력 선택
		(2)0 ~ 200%		
22	LCD Backlight	(1)Always	(1)	백 라이트 상시점등 키 조작후 , 2 분후에 소등
		(2)2min		
23	Trip Test	(1)Motor on/off	(1)	모터 운전시 테스트 모드 선택
		(2)Motor off		

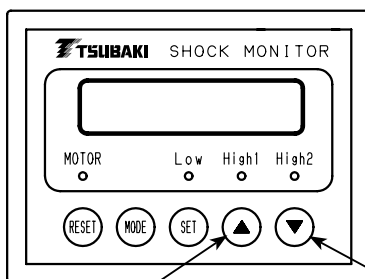
※인히비트 타임 : 일시적으로 전력 검출을 정지하는 시간

■ LCD 콘트라스트 조정

L C D 표시기 문자가 보기 어려운 경우는 SET 키를 누르면서

▲또는▼키로 조정합니다 .

(너무 진하게 하면 L C D 수명이 짧아지기때문에 주의해 주세요 .)



SET키를 누르면서 ▲를 누르면 표시가 진해집니다 .

SET키를 누르면서 ▼를 누르면 표시가 연해집니다 .

쇼크 모니터에서 "신용도 유닉스 제안"

「기본형」 TSM4000 을 베이스로 용도별 타입이 충실 !!

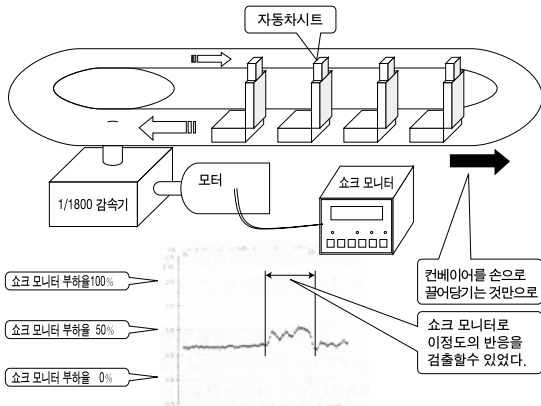
다양한 용도에 딱 맞는 특장을 갖춘 쇼크모니터로서 라인업되어있습니다 .

각 타입 용도예와 기본동작

- 1「기본형」 TSM4000 타입 일반 산업 기계용
 「이코노미형」 TSM4000H1 타입
 「이코노미형」은 「기본형」의 기능을 축약한 타입입니다 . 하단의 기능 비교를 참조하여 주십시오 .

■ 파손 방지

저속 컨베이어의 과부하보호



채용 포인트

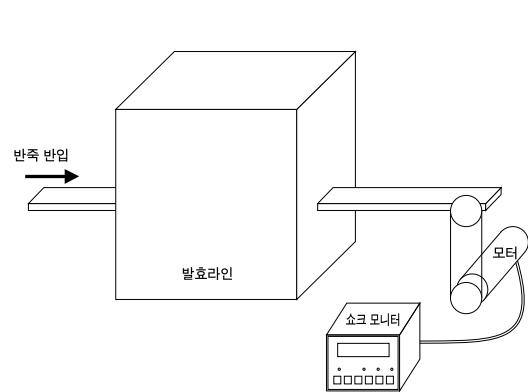
고감속으로 전류변화가 적은 쇼크릴레이에서는 검출이 곤란하기 때문에 전력검출식 쇼크 모니터가 가장 적합합니다 .

업계

조립 컨베이어, 수처리, 쓰레기처리설비용 컨베이어등

■ 예방 보전

제빵 라인 주유 메인テナンス



채용 포인트

체인 급유후, 오일이 떨어져 상승한 미세한 부하를 검출하여 경고 및 자동급유기를 동작시킨다 .

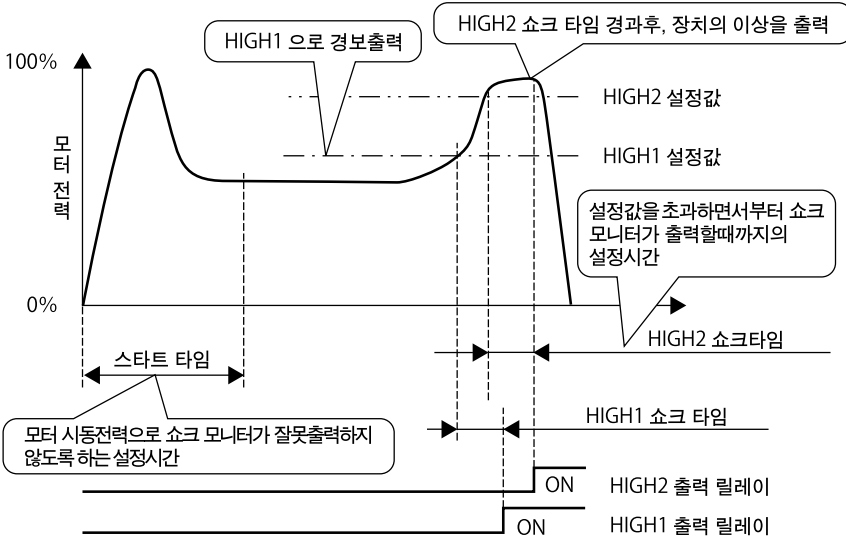
업계

주야운전 식품기계등

주) 장치 특성에 따라서는 원활히 검출되지 않는 경우가 있기 때문에 검토하실 때에는 사용조건을 확인한 후에 문의 하여 주십시오 .

TSM4000H1 의 기본 동작

● 이코노미에 부하 검출이 가능 (기능을 축약한 간이타입)



[특장]

- 기능을 축약하였기때문에 설정이 간단합니다 .
- 릴레이 출력에는 2 개의 출력이 있습니다 .
 경보출력 (HIGH1)과 이상출력 (HIGH2)으로서 사용할 수 있습니다 .
- HIGH1, HIGH2를 세트로 최대 4종류까지 외부에서 전환가능합니다 .
 컨베이어 반송 워크에 의해 설정을 바꾸고싶을때등에 사용할 수 있습니다 .
- 인버터 사용시에 유효한 토크 감시기능 (20 ~ 120Hz) 부착입니다 .※ ※166 페이지 주) ※2 참조

「기본형」과 「이코노미형」의 기능비교

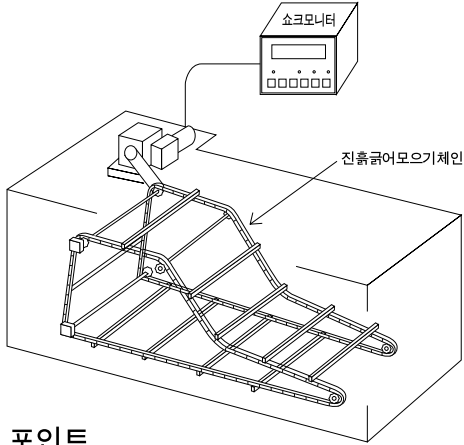
		기능	기본형	이코노미형
부하 검출	HIGH1		○	○
	HIGH2		○	○
	LOW		○	×
토크 감시 기능			○	○
검지 레벨 선택 수 (공정감시수)			8	4
부 토크 감시			○	×

각 타입의 용도별 기본동작

2. 「부하 추종형」 TSM4000H2 타입……일반 산업 기계용

■효율이 변화하는 장치 보호

●웜 감속기 구동장치



채용 포인트

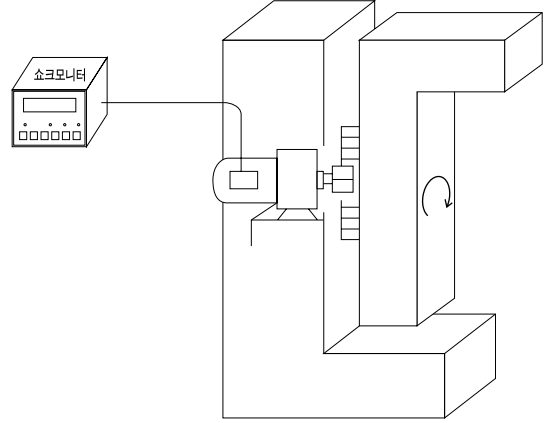
운전시간과 함께 감속기등의 효율이 변화하고, 이에 따라서 부하율이 변화하는 장치라고 해도 부하 추종기능에 따라 이상 검출이 가능

업계

수처리 설비등

■부하가 주기적으로 변화하는 장치보호

●선회장치



채용 포인트

1 회전하는 사이에 부하가 변동하는 장치라고 해도 부하 추종 기능에 따라 이상 검출이 가능

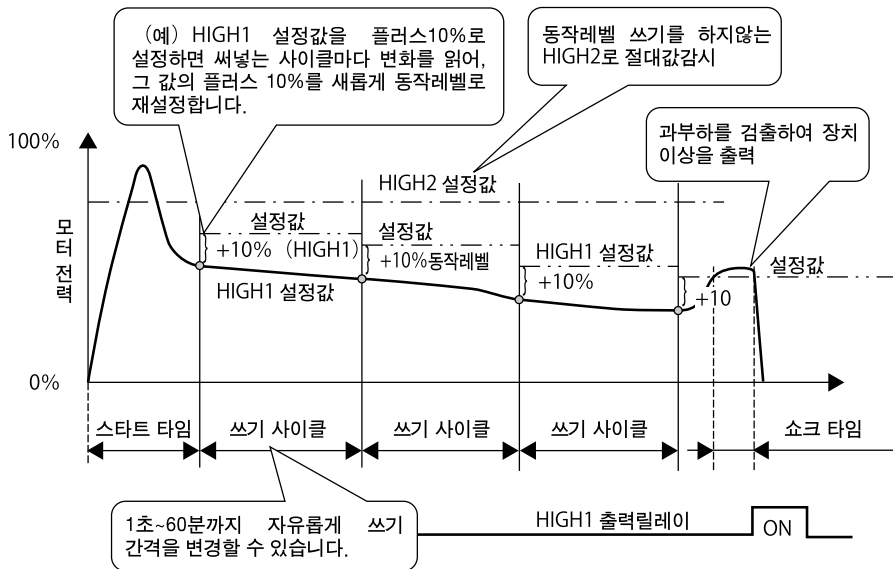
업계

의료 기계등

TSM4000H2 의 기본 동작

●변동하는 부하에 맞춘 설정값이 자동적으로 변화하여 추종합니다 : 부하추종

기계 효율변화 영향을 받지 않아 과부하를 보호할 수 있습니다.



[특장]

- 1) 기계효율이 변화하는 장치이며, 정기적으로 동작 레벨을 추종시키는 것으로서 효율변화 영향을 최소로 억눌러, 올바른 과부하 상태를 검출합니다.
- 2) 써넣는 사이클은 효율변화의 완급에 맞추어 변경할 수 있습니다.
- 3) 별도 동작 레벨이 변화하지 않는 HIGH2 에서 절대값 감시가 가능합니다.

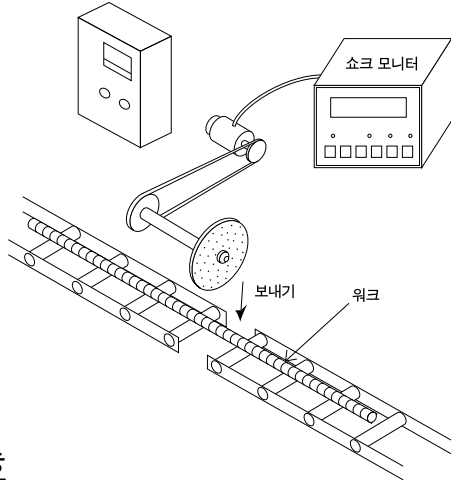
각 타입 용도예와 기본동작

3. 「접촉검지형」 TSM4000M1 타입……공작 기계용

〈특허등록〉

■ 툴과 워크의 접촉검지 (보내는 속도 제어등)

● 슛돌 접촉검지



기능

스�돌이 워크에 접촉하기까지 사이는 고속으로 보내고, 워크와의 접촉을 쇼크모니터로 검출 후, 재빠르게 저속으로 전환한다 (작업시간 단축으로 연결)

채용 포인트

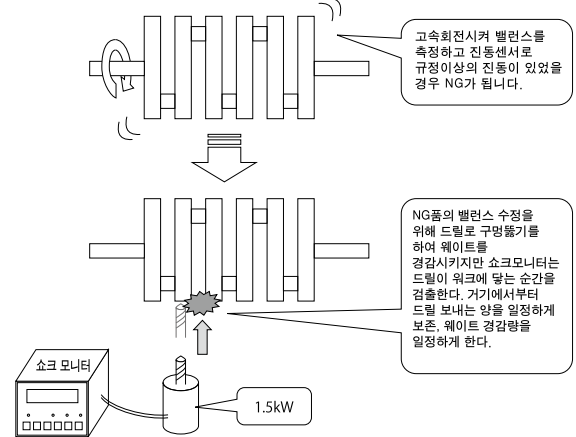
워크에 접촉하는 순간 미세한 부하를 고속으로 정확하게 검출 할 수 있는 것으로 가공 사이클 타임이 큰폭으로 향상

업계

금속가공, 공작기계등

■ 툴과 워크의 접촉 검지

● 자동차부품 (크랭크샤프트) 의 회전 밸런스 수정기



기능

구멍을 뚫을 때 드릴이 워크에 닿는 것을 검출하여 즉시 쇼크모니터가 출력, 기계에서부터 보내는 시간을 일정하게 유지함으로써 구멍 뚫는 양을 일정하게 관리한다.

채용 포인트

일상으로 변화하는 무부하운전전력을 무시하고 일의 양만을 검출하기위해서 드릴이 닿는 순간을 정확하게 판단할 수 있다 (0.03 초)

업계

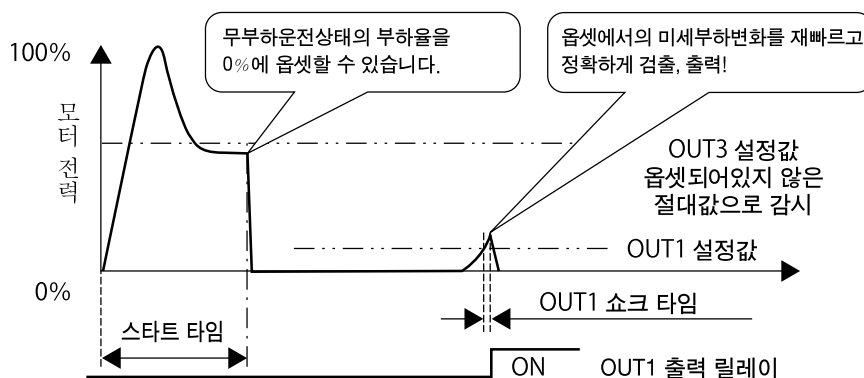
공작기 (드릴 프레스, 그라인더) 등

주) 공작기계의 주축용 서보모터와 같이 전원주파수가 120Hz를 초과할 경우는 문의하여 주십시오.

TSM4000M1 의 기본 동작

● 워크 접촉을 재빠르게 검지 : 접촉 검지

무부하운전상태를 부하율 0%로 자동 오프셋하여 일의 양을 검출할 수 있습니다.



[특장]

- 1) 무부하시의 전력을 0%로 자동 오프셋하기 위해서, 툴과 워크 접촉시 미세한 전력변화를 고정밀도로 검출할 수 있습니다. (OUT1과 OUT2 2개의 출력이 있습니다.)
- 2) OUT3는 오프셋하지 않는 값으로 절대값감시가 가능합니다.
- 3) 검지레벨은 OUT1,OUT2,OUT3를 세트로 최대 8종류까지 외부에서 전환가능하기때문에 슛돌이나 워크 변경에 대응할 수 있습니다.

각 타입 용도에와 기본 동작

4. 「누계 전력형」 TSM4000M2 타입.....공작 기계용

가공과정 1 사이클분의 전력을 누계하여 커터의 마모상태나 부러짐, 과부하를 검출할 수 있습니다.

■ 커터의 수명판정

● 드릴 마모 검사

정압보내기

드릴(툴)

모터

워크

쇼크 모니터

채용 포인트
정압식 가공기의 경우, 툴이 마모해도 부하변동은 작지만, 가공시간이 증가하는 것을 이용하여 누계전력형으로 고정밀도의 마모검출을 실현

업계
공작기계등

■ 제품의 좋고 나쁨 판정

● 나사산의 좋고 나쁨 검사

워크 부품 나사산 있음

워크 부품 고정지그(jig)

모터

쇼크 모니터

탭을 회전시켜 워크에 삽입한 다음 나사산 가공상태를 점검 쇼크 모니터는 가공불량 "결함"을 검출한다.

채용 포인트
탭의 좋고 나쁨 판정과 같이 순시전력이 불안정해서 검출레벨 설정이 곤란한 용도는 누계전력형이 가장 적합합니다.

업계
검사기등

주) 공작기계의 주축용 서보모터와 같이 전원주파수가 120Hz를 초과할 경우는 문의하여 주십시오.

TSM4000M2 의 기본 동작

● 1사이클 분의 합계전력량으로 공구의 마모 · 부러짐 · 과부하를 검출 : 누계전력 공구의 마모를 전력누계하는 것으로 검출하여, 이상출력합니다.

부하 면적에 비례하는 누계값

1사이클의 설정시간안에서 공구 마모에 의한 누계전력량 증가를 검출하여 OUT2에서 출력합니다.

100%

모터 전력 · 누계 전력

0%

누계설정시간

누계설정시간

누계설정시간

OUT2 설정값 (순시)

OUT2 설정값 (누계)

OUT1 설정값 (누계)

OUT2 출력 (마모)

OUT1 출력 (부러짐)

OUT3 출력 (과부하)

1s 원 숫 출력 (출력후 1s에서 자동복귀)

1s 원 숫 출력

자기보호유지

OUT1 는 경부하 (드릴 부러짐) 검출용

OUT3 는 현재상황의 순시부하율을 감시

0.1~25초까지 감시시간을 변경할 수 있습니다.

[특장]

- 1) 정압식가공기의 경우, 툴이 마모해도 부하율이 올라가지 않고, 가공시간이 늘어날 수 있습니다. 이것을 전력량 (면적)으로 감시합니다.
- 2) 가공종료후 누계전력을 상한 (OUT2)에서 마모검출하고, 하한 (OUT1)에서 드릴이 부러진것을 검출할 수 있습니다.
- 3) OUT3 는 순시값에서 톨니맞물림등의 과부하를 절대값감시합니다.
- 4) OUT1,OUT2,OUT3를 세트로 최대 8 종류까지 외부에서 전환가능합니다. 툴이나 워크의 변경에 대응할 수 있습니다.
- 5) 누계시간은 간단하게 설정변경할 수 있습니다.

쇼크 모니터 TSM4000M2

각 타입 용도예와 기본동작

5. 「정역전용 시퀀스 프로그램 내장형」 TSM4000C1 타입……파쇄기용

■ 파쇄기의 커터 보호와 정역전 컨트롤

● 파쇄기

기능
파쇄기 커터의 부하를 정밀도 좋게 검출하여, 톱니가 맞물리때 과부하검출→정지→역전→정지→정회전의 반복운전을 자동으로 실시합니다.

채용의 포인트
커터 수명 대폭 향상. 정역전에 필요한 시퀀스 프로그램을 내장하고 있기때문에 파쇄기의 제어가 간단

업계
폐기물처리의 파쇄기, 감용기, 스크루 컨베이어 등

TSM4000C1 의 기본동작

● 과부하 발생시에 자동역전 : 정역전용 시퀀스 프로그램 내장
파쇄기용 시퀀스 제어 프로그램을 내장하고 있습니다.

[특장]

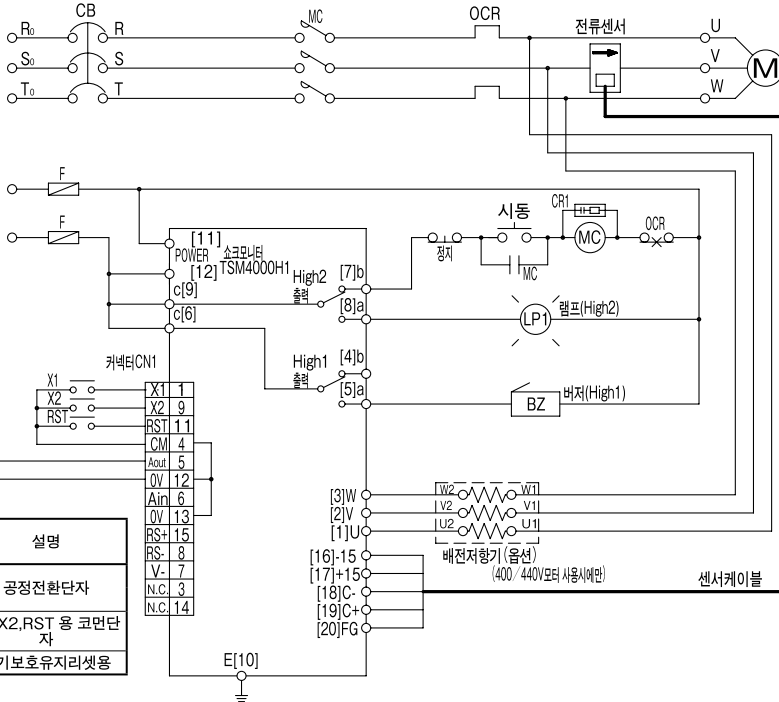
- 1) 시동 (정회전) 신호를 입력하는 것만으로 과부하시에 정지, 역전, 재시동등의 컨트롤을 외부 시퀀스 프로그램없이 이루어집니다.
- 2) 설정했던 역전 횟수를 경과하더라도 정상운전으로 돌아가지 않을 경우는 정지 신호를 출력해도 장치를 완전정지시킬수 있습니다.
- 3) 과부하 레벨, 정지 시간, 역전 시간은 현장에서 간단하게 설정 변경이 가능합니다.
- 4) 에너지 효율이 높기 때문에 무부하시에 자동정지가 가능합니다.

외부 접속 · 파라미터의 설정 · 단자 기능

2. 「이코노미형」 TSM4000H1……일반 산업 기계용

■ 외부 접속

AC200/220V
AC400/440V
50/60Hz



명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
공정전환	X1, X2	IN	1, 9	공정전환단자
코먼	CM	IN	4	X1, X2, RST 용 코먼단자
리셋	RST	IN	11	자기보호유지리셋용

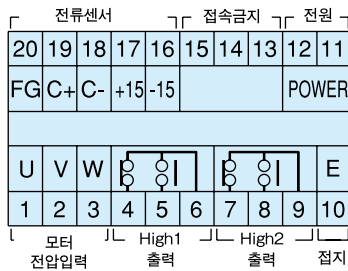
C B : 배선용차단기
F : 퓨즈
M C : 모터용전자접속기
OCR : 과전류계전기
CR1 : CR필터
시동 : 운전용누름버튼스위치
정지 : 정지용누름버튼스위치

모터용전자접속기 [MC]의 조작전자코일용량 (전자석용량)이 투입시 100VA 보호유지시 10VA미만의 경우.

주 기 :

- 1) 전류센서는 모터 용량 · 전압에 대해 「전류센서선택표」에서 선택지정된 관통수 · 관통방향으로 사용하여주십시오.
 - 2) 전류센서는 반드시 「V」방에 넣고, 쇼크모니터와의 접속은 센서케이블을 사용하여 주십시오.
 - 3) 400/440V모터를 사용할 경우는 파선안에 배전저항기를 접속하여 주십시오.
 - 4) 쇼크모니터의 모터 전압단자U [1], V [2], W [3], 는 각각 [U], [V], [W] 상에 접속하여주십시오.
 - 5) [X1], [X2], [RST]에는 미세전류용 릴레이를 사용하여 주십시오.
- ◎이들 접속에 오류가 있으면, 올바르게 동작하지 않습니다.

■ 단자 기능



명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
제어전원	POWER	IN	11	제어전원을 접속합니다.
			12	
접지	E	-	10	접속단자
			16	
전류센서	-	OUT	17	전류센서 케이블
		IN	18	
		IN	19	
		-	20	
모터 전압	U, V, W	IN	1	모터전압입력단자
			2	
			3	
High1 출력	b, a, c	OUT	4	상한 1 출력시의 릴레이 접점 출력
			5	
			6	
High2 출력	b, a, c	OUT	7	상한 2 출력시의 릴레이 접점 출력
			8	
			9	
접속금지	-	N.C	13	아무것도 접속하지 않아 주십시오.
			14	
			15	

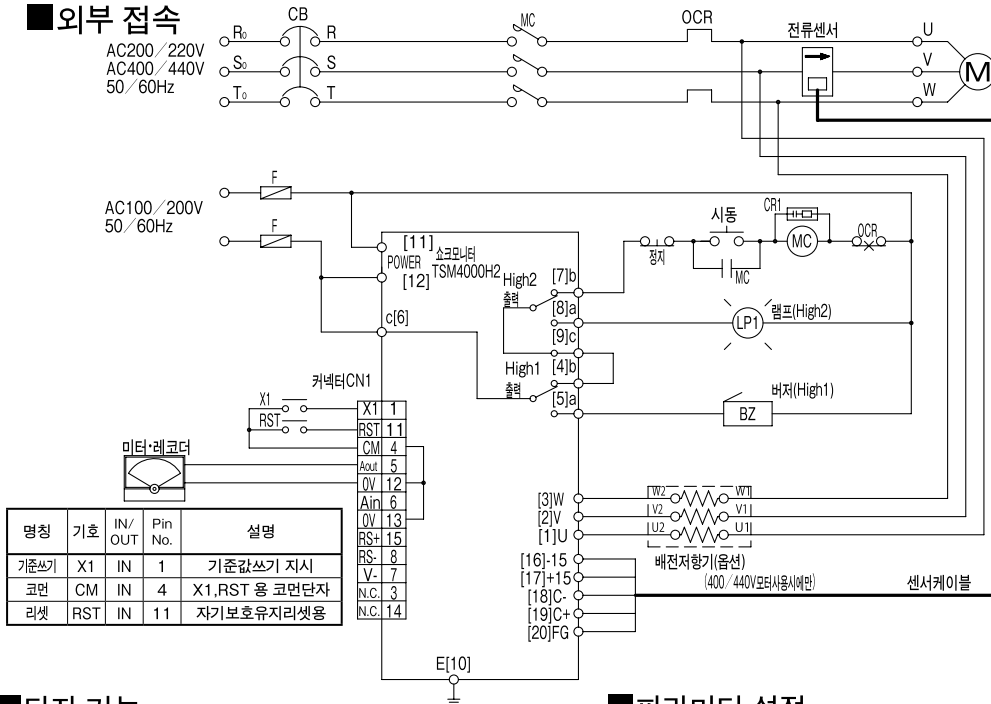
■ 파라미터 설정

No.	파라미터	데이터	출하 설정	내용
1	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	모터 전압이 3 상 200 V급 모터 전압이 3 상 400 V급
		(2)380-460V		
2	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW	0.75kW	모터용량을 설정
		(2)0.2kW (12)18.5kW		
		(3)0.4kW (13)22kW		
		(4)0.75kW (14)30kW		
		(5)1.5kW (15)37kW		
		(6)2.2kW (16)45kW		
		(7)3.7kW (17)55kW		
		(8)5.5kW (18)75kW		
		(9)7.5kW (19)90kW		
		(10)11kW (20)110kW		
3	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	스타트 타임 설정
4	Process	1 ~ 4	1	사용공정수
5	High1 Level	5 ~ 200%	80	공정 1 의 상한 1 의 값
6	Shock Time H1	MIN	1.0	상한 1 쇼크타임 설정
		0.1 ~ 10.0s		
7	Output Relay H1	(1)Self-Hold	(2)	출력동작모드 선정 (High1)
		(2)Auto-Reset		
8	High2 Level	5 ~ 200%	100	공정 1 의 상한 2 의 값
9	Shock Time H2	MIN	1.0	상한 2 쇼크타임의 설정
		0.1 ~ 10.0s		
10	Output Relay H2	(1)Self-Hold	(1)	출력동작모드의 선택 (High2)
		(2)Auto-Reset		
11	Response	(1)QUICK	(2)	이동평균횟수
		(2)NORMAL		
		(3)SLOW		
12	Auto Inhibit	(1)On	(2)	오토인히비트의 설정
		(2)Off		
13	Power/Torque	(1)Power	(1)	모터입력전력값에 의한 감시전력 보다 연산한 토크에 의한 감시백라이트 점
		(2)Torque		
14	LCD Backlight	(1)Always	(1)	등시간의 설정
		(2)2min		

외부 접속 · 파라미터 설정 · 단자 기능

3. 「부하 추종형」 TSM4000H2.....일반 산업 기계용

■ 외부 접속

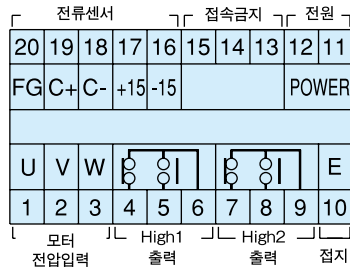


C B : 배선용차단기
F : 퓨즈
M C : 모터용전자접속기
OCR : 과전류계전기
C R 1 : C R 필터
시동 : 운전용누름버튼스위치
정지 : 정지용누름버튼스위치

모터용전자접속기 [MC]의 조작전자코일용량 (전자석용량)이 투입시 100VA보호유지시 10VA미만의 경우.

- 주 기 :
- 1) 전류센서는 모터 용량 · 전압에 대해 「전류센서선택표」에서 선택지정된 관동수 · 관동방향으로 사용하여주십시오.
 - 2) 전류센서는 반드시 「V」 방에 넣고, 쇼크모니터와의 접속은 센서케이블을 사용하여 주십시오.
 - 3) 400/440 V 모터를 사용할 경우는 파선안에 배전저항기를 접속하여 주십시오.
 - 4) 쇼크모니터의 모터 전압단자 U [1], V [2], W [3], 는 각각 [U], [V], [W] 상에 접속하여주십시오.
 - 5) [X1], [RST]에는 미세전류용릴레이를 사용하여 주십시오.
- ◎ 이를 접속에 오류가 있으면, 올바르게 부하검출이 불가능하고, 정상적으로 동작하지 않습니다.

■ 단자 기능



■ 파라미터 설정

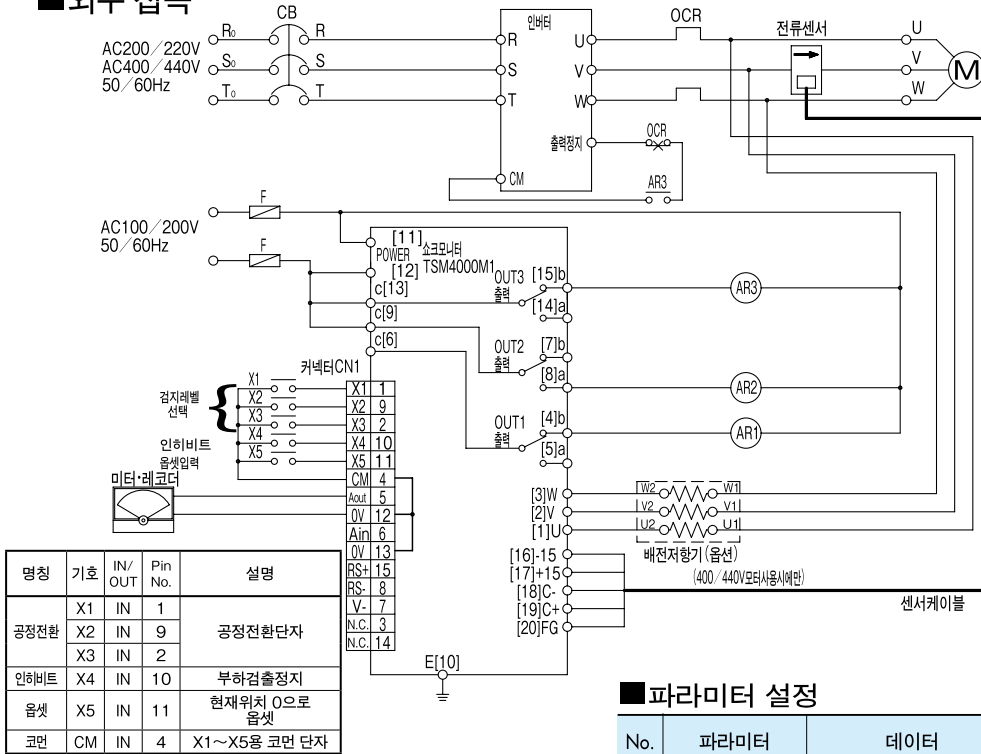
No.	파라미터	데이터	출하 설정	내용
1	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	모터 전압이 3 상 200 V급 모터 전압이 3 상 400 V급
2	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW (2)0.2kW (12)18.5kW (3)0.4kW (13)22kW (4)0.75kW (14)30kW (5)1.5kW (15)37kW (6)2.2kW (16)45kW (7)3.7kW (17)55kW (8)5.5kW (18)75kW (9)7.5kW (19)90kW (10)11kW (20)110kW	0.75kW	모터용량을 설정
3	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	스타트 타임 설정
4	High1 Level	1 ~ 99%	10	상한 1 의 값
5	Shock Time H1	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	상한 1 쇼크타임 설정
6	Output Relay H1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	출력동작모드 선택 (High1)
7	High2 Level	5 ~ 200%	100	상한 2 의 값
8	Shock Time H2	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	상한 2 쇼크타임 설정
9	Output Relay H2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	출력동작모드의 선택 (High2)
10	Response	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	이동 평균횟수
11	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	오토인히비트 설정
12	Offset Mode	(1)Interval (2)X1	(2)	기준쓰기 설정
13	Interval Time	1 ~ 60s 1.1 ~ 60.0min	50s	쓰기 주기
14	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	백라이트점등시간 설정

명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
제어 전원	POWER	IN	11 12	제어전원을 접속합니다.
접지	E	-	10	접지 단자
전류 센서	- 15	OUT	16	전류 센서 케이블
	15	OUT	17	
	C -	IN	18	
	C +	IN	19	
모터 전압	U	IN	1	모터 전압 입력단자
	V	IN	2	
	W	IN	3	
High1 출력	b	OUT	4	상대값 상한출력 1
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
High2 출력	b	OUT	7	절대값출력 2
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
접속 금지	-	N.C	13	아무것도 접속하지 말아 주십시오.
	-	N.C	14	
	-	N.C	15	

외부 접속 · 파라미터 설정 · 단자 기능

4. 「접촉 검지형」 TSM4000M1……공작 기계용

■ 외부 접속



C B : 배선용차단기
 F : 퓨즈
 M C : 모터용전자접속기
 O C R : 과전류계전기
 C R 1 : C R 필터
 시동 : 운전용누름버튼스위치
 정지 : 정지용누름버튼스위치

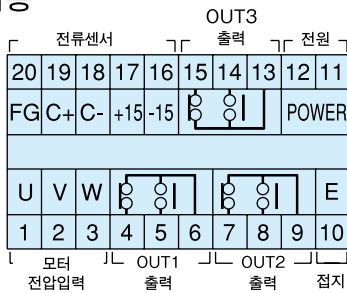
모터용전자접속기 [MC]의 조작전자코일용량 (전자석용량)이 투입시 100VA 보호유지시 10VA미만의 경우.

- 주 기 :
- 1) 전류센서는 모터 용량·전압에 대해 「전류센서선택표」에서 선택지정된 관통수·관통방향으로 사용하여주시시오.
 - 2) 전류센서는 반드시 「V」방에 넣고, 쇼크모니터와의 접속은 센서케이블을 사용하여 주십시오.
 - 3) 400/440V모터를 사용할 경우는 파선안에 배전저항기를 접속하여 주십시오.
 - 4) 쇼크모니터의 모터 전압단자 U [1], V [2], W [3], 는 각각 [U], [V], [W] 상에 접속하여주시시오.
 - 5) [X1], [X2], [X3], [X4], [X5]에는 미세전류용릴레이를 사용하여 주십시오.
- ◎이들 접속에 오류가 있으면, 올바르게 동작하지 않습니다.

■ 파라미터 설정

No.	파라미터	데이터	출하 설정	내용
1	Parameter Lock	(1)Unlocked	(1)	파라미터 변경이 가능 파라미터의 변경이 불가능
		(2)Locked		
2	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	모터전압이 3상200V 급 모터전압이 3상400V 급
		(2)380-460V		
3	Motor kW	(1)0.1kW	0.75kW	모터 용량을 설정
		(2)0.2kW		
		(3)0.4kW		
		(4)0.75kW		
		(5)1.5kW		
		(6)2.2kW		
		(7)3.7kW		
		(8)5.5kW		
		(9)7.5kW		
		(10)11kW		
(11)15kW				
(12)18.5kW				
(13)22kW				
(14)30kW				
(15)37kW				
(16)45kW				
(17)55kW				
(18)75kW				
(19)90kW				
(20)110kW				
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	스타트 타임 설정
5	Process	1 ~ 8	1	사용공정수
6	OUT1 Level	1 ~ 99%	10	OUT1의 값
7	Shock Time OUT1	MIN	1.0	OUT1의 쇼크 타임
		0.1 ~ 10.0s		
8	Output Relay OUT1	(1)Self-Hold	(2)	출력동작모드의 선택 (OUT1)
		(2)Auto-Reset		
9	OUT2 Level	1 ~ 99%	15	OUT2의 값
10	Shock Time OUT2	MIN	1.0	OUT2의 쇼크타임
		0.1 ~ 10.0s		
11	Output Relay OUT2	(1)Self-Hold	(2)	출력동작모드 선택 (OUT2)
		(2)Auto-Reset		
12	OUT3 Level	5 ~ 200%	80	OUT3의 값
13	Shock Time OUT3	MIN	1.0	OUT3의 쇼크 타임
		0.1 ~ 10.0s		
14	Output Relay OUT3	(1)Self-Hold	(1)	출력동작모드의 선택 (OUT3)
		(2)Auto-Reset		
15	Response	(1)QUICK	(2)	이동평균횟수
		(2)NORMAL		
		(3)SLOW		
16	Inhibit Time	IH	IH	인hibit타임 설정
		0.1 ~ 10.0s		
17	Auto Inhibit	(1)On	(2)	오토인hibit 설정
		(2)Off		
18	LCD Backlight	(1)Always	(1)	백라이트 점등 시간의 설정
		(2)2min		

■ 단자 기능

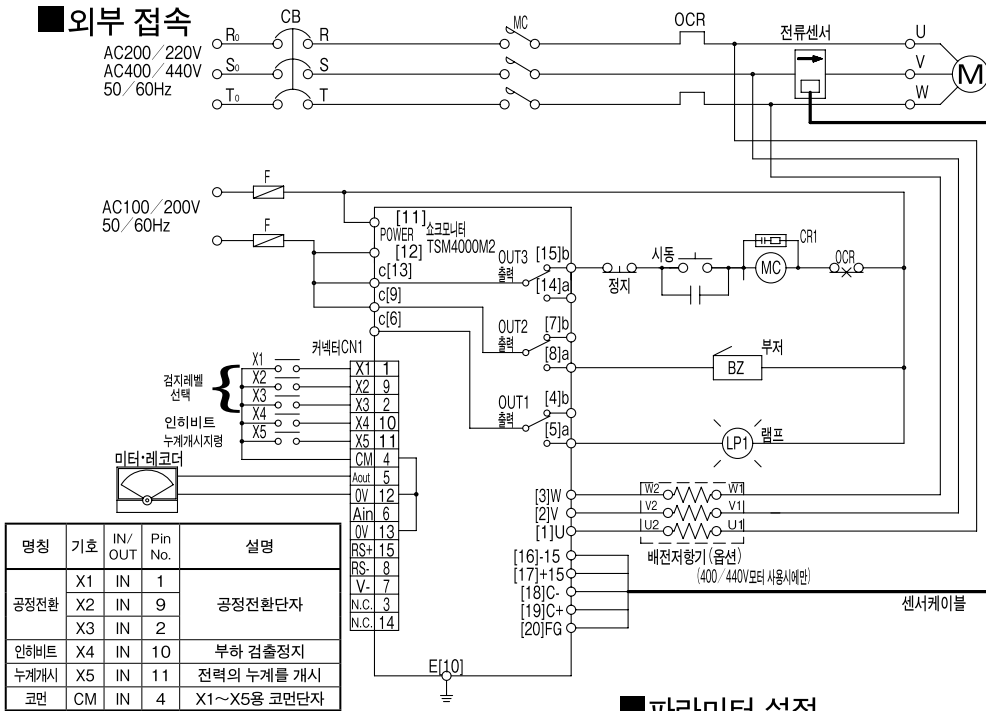


명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
제어 전원	POWER	IN	11	제어 전원을 접속합니다.
			12	
접지	E	-	10	접지단자
			16	
전류 센서	-15	OUT	16	전류센서케이블
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
모터 전압	U	IN	1	모터 전압 입력단자
	V	IN	2	
	W	IN	3	
OUT1 출력	b	OUT	4	음셋후의 상대값 상한출력 1
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
OUT2 출력	b	OUT	7	음셋후의 상대값 상한출력 2
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
OUT3 출력	c	OUT	13	음셋하지 않은 절대값상한 출력
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

외부 접속 · 파라미터 설정 · 단자 기능

5 「누계 전력형」 TSM4000M2.....공작 기계용

■ 외부 접속



C B : 배선용 차단기
F : 퓨즈
M C : 모터용 전자접속기
O C R : 과전류 계전기
C R 1 : C R 필터
시동 : 운전용누름버튼스위치
정지 : 정지용누름버튼스위치

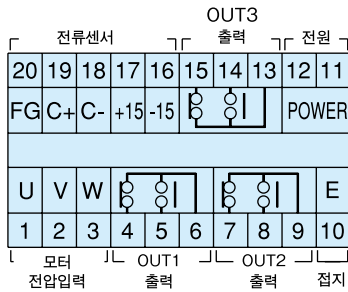
모터용전자접속기 [MC]의 조작전자코일용량 (전자석용량)이 투입시 100VA 보호유지시 10VA미만의 경우.

- 주 기 :
- 1) 전류센서는 모터 용량·전압에 대해 [전류센서선택표] 에서 선택지정된 관통수·관통방향으로 사용하여주십시오.
 - 2) 전류센서는 반드시 「V」 방에 넣고, 쇼크모니터와의 접속은 센서케이블을 사용하여 주십시오.
 - 3) 400/440 V 모터를 사용할 경우는 파선안에 배전저항기를 접속하여 주십시오.
 - 4) 쇼크모니터의 모터 전압단자 U [1], V [2], W [3], 는 각각 [U], [V], [W] 상에 접속하여주십시오.
 - 5) [X1], [X2], [X3], [X4], [X5]에는 미세전류용릴레이를 사용하여 주십시오.
- ◎이들 접속에 오류가 있으면, 올바르게 부하검출이 불가능하고, 정상적으로 동작하지 않습니다.

■ 파라미터 설정

No.	파라미터	데이터	출하 설정	내용	
1	Parameter Lock	(1)Unlocked	(1)	파라미터의 변경가능 파라미터 변경 불가능	
		(2)Locked			
2	Base Time	0.1 ~ 25s	2.5	누계전력 정격값을 시간설정	
3	Integration Time	X5, 0.1 ~ 25s	5.0	전력값의 누계시간을 설정	
4	Motor Voltage	(1)200-230V	(1)	모터 전압이 3상 200 V 급 모터 전압이 3상 400 V 급	
		(2)380-460V			
5	Motor kW	(1)0.1kW	0.75kW	모터 용량을 설정	
		(11)15kW			
		(2)0.2kW			(12)18.5kW
		(3)0.4kW			(13)22kW
		(4)0.75kW			(14)30kW
		(5)1.5kW			(15)37kW
		(6)2.2kW			(16)45kW
		(7)3.7kW			(17)55kW
		(8)5.5kW			(18)75kW
		(9)7.5kW			(19)90kW
(10)11kW	(20)110kW				
6	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	스타트 타임 설정	
7	Process	1 ~ 8	1	사용 공정수	
8	OUT1 Level	0 ~ 99%	0	누계전력 하한 OUT1 의 값	
9	OUT2 Level	5 ~ 200%	80	누계전력 상한 OUT2 의 값	
10	OUT3 Level	5 ~ 200%	100	순시전력 상한 OUT3 의 값	
11	Shock Time	MIN	1.0	OUT3 쇼크타임 설정	
	OUT3	0.1 ~ 10.0s			
12	Output Relay	(1)Self-Hold	(1)	출력 동작모드 선택 (OUT3)	
		(2)Auto-Reset			
13	Response	(1)QUICK	(2)	이동 평균횟수	
		(2)NORMAL			
		(3)SLOW			
14	Inhibit Time	IH	IH	인hibit타입 설정	
		0.1 ~ 10.0s			
15	Auto Inhibit	(1)On	(2)	오토인hibit 설정	
		(2)Off			
16	LCD Backlight	(1)Always	(1)	백라이트 점등시간 설정	
		(2)2min			

■ 단자 기능

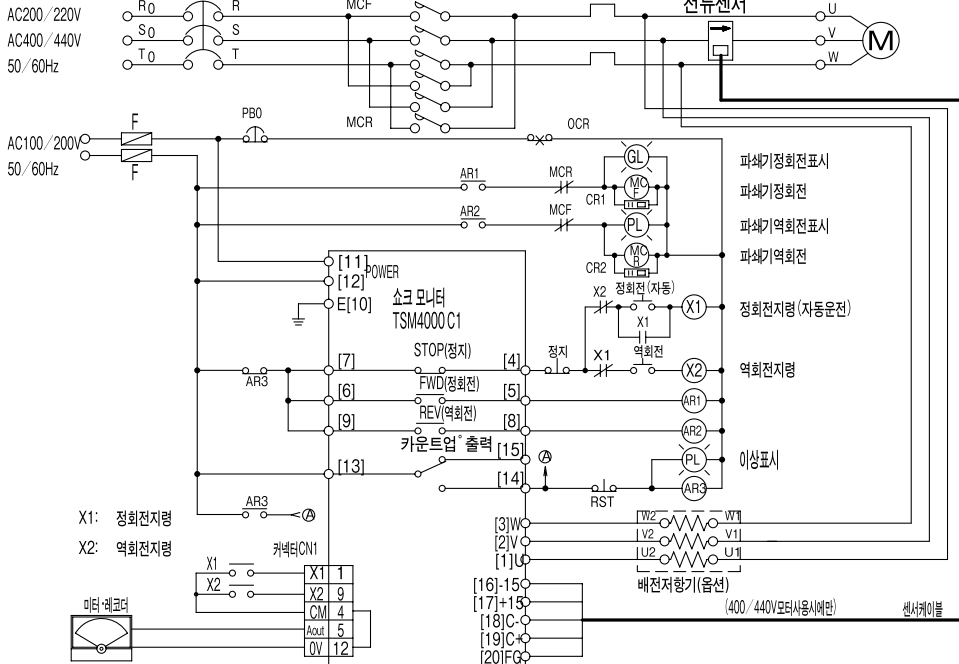


명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
제어전원	POWER	IN	11 12	제어전원을 접속합니다.
접지	E	-	10	접지 단자
전류센서	- 15	OUT	16	전류 센서케이블
	15	OUT	17	
	C -	IN	18	
	C +	IN	19	
모터전압	U	IN	1	모터 전압 입력단자
	V	IN	2	
	W	IN	3	
OUT1 출력	b	OUT	4	누계후의 하한출력
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
OUT2 출력	b	OUT	7	누계후의 상한출력
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
OUT3 출력	c	OUT	13	순시전력 상한출력
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

외부 접속 · 파라미터 설정 · 단자 기능

6. 「정 역회전용 시퀀스 내장형」 TSM4000C1……파쇄기용

■ 외부 접속

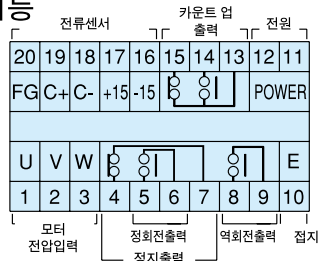


- C B : 배선용 차단기
- F : 퓨즈
- MCF : 모터 정회전용 전자접속기
- MCR : 모터 역회전용 전자접속기
- OCR : 과전류 계전기
- AR 1 : 정회전 출력용 보조릴레이
- AR 2 : 역회전 출력용 보조릴레이
- AR 3 : 이상표시용 보조릴레이
- CR1,2 : C R 앰퍼버
- P B O : 비상정지 스위치
- R S T : 이상표시 리셋

- 주기 :
- 1) 전류센서는 모터 용량 · 전압에 대해 「전류센서선택표」에서 선택지정된 관동수 · 관동방향으로 사용하여주십시오.
 - 2) 전류센서는 반드시 「V」 방에 넣고, 소크모니터와의 접속은 센서케이블을 사용하여 주십시오.
 - 3) 400/440 V모터를 사용할 경우는 파선안에 배전저항기를 접속하여 주십시오.
 - 4) 소크모니터의 모터 전압단자U [1], V [2], W [3], 는 각각 [U], [V], [W] 상에 접속하여주십시오.
 - 5) [X1], [X2] 에는 미세전류용릴레이를 사용하여 주십시오.
- ◎이들 접속에 오류가 있으면, 올바르게 부하검출이 불가능하고, 정상적으로 동작하지 않습니다

명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
자동운전 입력수동	X1	IN	1	자동 운전 수동 역회전 운전
역회전 지령	X2	IN	9	
코먼	CM	IN	4	X1, X2용 코먼 단자

■ 단자 기능



명칭	기호	IN/OUT	Pin No.	설명
제어 전원	POWER	IN	11 12	제어전원을 접속합니다.
접지	E	-	10	접지단자
전류 센서	- 15	OUT	16	전류센서 케이블
	15	OUT	17	
	C -	IN	18	
	C +	IN	19	
모터 전압	U	IN	1	모터 전압입력단자
	V	IN	2	
정회전출력	a	OUT	5	정회전지령
	c	OUT	6	
정지출력	b	OUT	4	정지지령 (1s 쏘)
	c	OUT	7	
역회전출력	a	OUT	8	역회전지령
	c	OUT	9	
	b	OUT	15	
카운트 업 출력	c	OUT	13	카운트 업 출력 (1s 쏘)
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

■ 파라미터 설정

No.	파라미터	데이터	출하 설정	내용
1	파라미터록	(1) 해제	(1)	파라미터 변경이 가능 파라미터 변경이 불가능
		(2) 록		
2	모터 전압	(1)200-230V	(1)	모터 전압이 3 상 200 V 급 모터 전압이 3 상 400 V 급
		(2)380-460V		
3	모터 용량	(1)0.1kW (13)22kW	0.75kW	모터 용량을 설정 ※ (21)132kW ~ (23)200kW 는 400V 급 모터만 설정가능
		(2)0.2kW (14)30kW		
		(3)0.4kW (15)37kW		
		(4)0.75kW (16)45kW		
		(5)1.5kW (17)55kW		
		(6)2.2kW (18)75kW		
		(7)3.7kW (19)90kW		
		(8)5.5kW (20)110kW		
		(9)7.5kW (21)132kW [※]		
		(10)11kW (22)150kW [※]		
		(11)15kW (23)200kW [※]		
		(12)18.5kW		
4	무과부하 레벨	미사용	미사용	공전 방지레벨
		5 ~ 200%		
5	과부하 레벨	5 ~ 200%	100	과부하 검출레벨
6	스타트 타임	1 ~ 300s	5	스타트 타임 설정
7	무부하계속타임	0.1 ~ 60min	15.0	무부하레벨 미만부터, COUNTUP 출력하기까지의시간
8	과부하계속타임	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	과부하발생시 쇼크 타임 설정
9	휴지타임 (1)	1 ~ 600s	10	정회전에서 역회전으로 전환하는 정지시간
10	역회전타임	1 ~ 600s	5	역회전 운전시간
11	휴지타임 (2)	1 ~ 600s	10	역회전에서 정회전으로 전환하는 정지시간
12	역회전횟수	1 ~ 10 회	5	COUNTUP 출력하기까지 연회전횟수
13	역회전 카운트 타임	플러스 1 ~ 600s	10	역회전수를 카운트하는 시간 1 사이클 시간에 가산
14	리스폰스	(1)QUICK	(2)	이동 평균 횟수
		(2)NORMAL		
		(3)SLOW		
15	LCD 백라이트	(1)Always	(1)	백라이트 점등시간 설정
		(2)2min		

MEMO

Horizontal dotted lines for writing.

MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing a memo.

안전한 사용을 위하여

경고 위험을 방지 하기 위해 아래의 사항을 준수 하십시오 .

[safety and Control 기기 기계식]

- 본체에 하중이나 회전력이 작용하지 않는 것을 확인한 후에 보수점검을 실시하여 주십시오 .
- 과부하일 때에는 확실하게 기능이 발휘될 수 있도록 동작확인을 정기적으로 실시하여 주십시오 .

[safety and Control 기기 전기식]

- 시운전 및 정기점검일때에는 반드시 동작 확인을 하여 보호기구로서 정상적으로 기능하는 것을 확인해주시시오 .
- 대부분의 전기식기기에서는 메가테스트에 대하여 조건이 불기 때문에 취급 설명서 지시에 따라서 실시하여 주십시오 .
- 과부하일 때에는 확실히 기능이 발휘될 수 있도록 동작확인을 정기적으로 실시하여 주십시오 .

[공통]

- 노동안전위생규칙제 2 편제 1 장제 1 절일반기준을 엄수하여 주십시오 .
- 제품의 부착 , 해체 , 보수 , 점검 등일 때에는 ,
 - 작업에 적합한 복장 , 적절한 보호구 (안전안경 , 장갑 , 안전구두 등) 를 착용하여 주십시오 .
 - 사전에 반드시 원래 전원을 끄고 , 또는 불필요하게 스위치가 들어가지 않도록 하여 주십시오 .
 - 취급설명서에 따라서 작업하여 주십시오 .
 - 전기배선을 할 경우에는 전기설비기준 , 내선규정등의 법규와 함께 , 취급설명서에 표시된 주의사항 (방향 , 틈새 , 환경조건등) 을 반드시 지켜 주십시오 . 특히 접지는 감전방지과 제품의 내노이즈성 향상을 위해 중요하기 때문에 확실하게 실시하여 주십시오 .
- 승강장치등 , 상시하중이 작용하고 있는 경우 , 제품의 동작불량에 따른 낙하사고가 발생하지 않도록 조치를 강구하여 주십시오 .

주의 사고를 방지 하기 위해 아래의 사항을 준수 하십시오 .

[safety and Control 기기 기계식]

- 장치의 강도는 , 동작시에 작용하는 하중이나 회전력에 견딜 수 있도록 설계하여 주십시오 .
- 동작횟수 , 동작시간에 따라 구성부품의 손모가 발생합니다 . 취급설명서에 따라서 정기적으로 기능 , 동작확인을 하고 , 기능 , 동작불량일 경우는 구매하신 판매점으로 수리를 맡겨주십시오 .

[safety and Control 기기 전기식]

- 제품에는 소모부품 (전해컨덴서 , 릴레이 등) 이 포함되어져 있습니다 . 취급설명서에 따라서 정기적으로 기능 , 동작확인을 하고 , 기능 동작불량일 때에는 구입하신 판매점으로 수리를 맡겨주십시오 .
- 부식성 가스가 존재하는 분위기에서는 사용하지 말아 주십시오 . 특히 황화가스 (SO2,H2S) 는 프린트 판 및 부품에 사용되어져 있는 동 , 동합금을 부식시켜 고장의 원인이 됩니다 .

[공통]

- 본 카탈로그에 기재하는 제품내용은 , 주로 기중선정을 위한 것입니다 . 실제 사용하실 때에는 사용전에 [취급설명서] 를 잘 읽어보시고 , 올바르게 사용하여 주십시오 .
- 제품에는 취급설명서가 첨부되어 있습니다 . 사용 전에 반드시 읽어보시고 올바르게 사용하여 주십시오 . 취급설명서가 없을 때에는 구매하신 판매점이나 당사 영업소에 제품명 , 시리즈명 , 형번을 알려주신 다음 , 청구하여 주십시오 .
- 취급설명서는 반드시 최종적으로 사용하시는 고객에게 직접 전달되도록 하여 주십시오 .

보 증

1.무상 보증기간

공장 출하 후 18개월까지, 또는 사용 시작 후(고객님의 장치에 당사 제품을 조립해 넣은 시점을 기준으로 계산합니다) 12개월까지 중, 짧은 기간에 해당하는 쪽을 당사의 무상 보증기간으로 합니다.

2.보증기간

무상 보증기간 중에 고객님이 취급설명서에 준거하여 바르게 설치, 사용, 보수관리했을 경우, 당사 제품에 생긴 고장은 제품을 당사로 우송해 주시면 그 고장 부분을 무상으로 교환 또는 수리해 드립니다. 단, 무상 보증 대상은 고객님에게 판매한 당사 제품만 해당되기 때문에 아래의 비용은 보증 범위에 포함되지 않습니다.

- (1)교환 또는 수리를 위해 고객님의 장치에서 당사 제품을 분리하거나 설치하는데 드는 비용 및 이에 따르는 부대비용.
- (2)고객님의 장치를 고객님의 수리 공장 등으로 운송하는데 드는 비용.
- (3)고장과 수리로 인해 발생한 고객님의 일실이익 및 그 밖의 확대 손해액.

3.유상보증

무상보증 기간일지라도, 아래와 같은 내용으로 인해 당사 제품에 고장이 발생했을 경우에는 조사 및 수리에 비용이 발생합니다.

- (1)고객님이 취급설명서에 준거하여 당사 제품을 바르게 설치하지 않았을 경우.

- (2)고객님의 보수관리가 제대로 이루어지지 않았거나, 바르게 취급하지 않았을 경우.

- (3)당사 제품과 타사 장치와의 연결 상태가 불량하여 고장이 났을 경우.

- (4)고객님이 개조하는 등, 당사 제품의 구조를 변경하였을 경우.

- (5)당사 또는 당사 지정 공장 이외에서 수리하였을 경우.

- (6)취급설명서에 기재된 운전 환경이 아닌 곳에서 당사 제품을 사용하였을 경우.

- (7)재해 등의 불가항력적인 사유 또는 제3자의 불법 행위에 의해 고장이 났을 경우.

- (8)고객님의 장치가 불량인 것이 원인이 되어 당사 제품에 2차적으로 고장이 발생했을 경우.

- (9)고객님에게 지급받아 장착한 부품 또는 고객님의 지시에 따라 사용한 부품 등으로 인해 고장이 났을 경우.

- (10)고객님이 시공한 배선에 문제가 있거나, 파라미터를 잘못 설정하여 고장이 났을 경우.

- (11)사용 조건에 의해 정상적으로 제품 수명이 다한 경우.

- (12)그 밖에 당사의 책임이 아닌 사유로 손해가 발생했을 경우.

- 4.당사 기술자 파견
당사 제품을 조사, 조정, 시운전 시, 기술자를 파견하는 등의 서비스 비용은 별도로 청구합니다.

본 카탈로그에 기재된, 제품에 관한 내용은 주로 기종을 선정할 때 참고하기 위한 것입니다. 실제로 사용할 때는 사전에 '취급설명서'를 자세하게 읽고 바르게 사용하십시오.



TSUBAKIMOTO CHAIN CO.

Headquarters

Nakanoshima Mitsui Building
3-3-3 Nakanoshima, Kita-ku
Osaka, 530-0005, Japan
Phone : +81-6-6441-0011
URL : <http://tsubakimoto.com>

Chain & Power Transmission Sales

1-3 Kannabidai 1-chome
Kyotanabe,
Kyoto, 610-0380, Japan
Phone : +81-774-64-5022

Group companies

KOREA

(주) 한국 쓰바키모토

서울특별시 구로구 새말로 97 25층(센터포인트웨스트)
전화 : +82-2-2183-0311
URL : <http://www.tsubakimoto-tck.co.kr>

NORTH and SOUTH AMERICA

U.S. TSUBAKI POWER TRANSMISSION, LLC

301 E. Marquardt Drive, Wheeling, IL 60090, U.S.A.
Phone : +1-847-459-9500
URL : <http://www.ustsubaki.com>

TSUBAKI of CANADA LIMITED

1630 Drew Road, Mississauga, Ontario, L5S 1J6, Canada
Phone : +1-905-676-0400
URL : <http://tsubaki.ca>

TSUBAKI BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.

R. Pamplona, 1018, C.J. 73/74, Jd. Paulista
CEP 01405-001, São Paulo, S.P.Brazil
Phone : +55-11-3253-5656
URL : <http://tsubaki.ind.br>

EUROPE

TSUBAKIMOTO EUROPE B.V.

Aventurijn 1200, 3316 LB Dordrecht, The Netherlands
Phone : +31-78-620-4000
URL : <http://tsubaki.eu>

TSUBAKIMOTO U.K. LTD

Osier Drive, Sherwood Park, Annesley, Nottingham
NG15 0DX, United Kingdom
Phone : +44-1623-688-700
URL : <http://tsubaki.eu>

TSUBAKI DEUTSCHLAND GmbH

ASTO Park Oberpfaffenhofen, Friedrichshafener Straße 1
D-82205, Gilching, Germany
Phone : +49-8105-7307100
URL : <http://tsubaki.eu>

OOO "TSUBAKI KABELSCHLEPP"

Prospekt Andropova 18, Building 6
115432 Moscow, Russia
Phone : +7-499-418212
URL : <http://tsubaki.eu>

ASIA and OCEANIA

TAIWAN TSUBAKIMOTO CO.

No. 33, Lane 17, Zihciang North Road
Gueishan Township Taoyuan County Taiwan R.O.C.
Phone : +886-3-3293827/8/9
URL : <http://tsubakimoto.com.tw>

TSUBAKIMOTO SINGAPORE PTE. LTD.

25 Gul Lane, Jurong, Singapore 629419
Phone : +65-6861-0422/3/4
URL : <http://tsubaki.sg>

TSUBAKI AUSTRALIA PTY. LTD.

Unit E, 95-101 Silverwater Road
Silverwater NSW 2128, Australia
Phone : +61-02-9704-2500
URL : <http://tsubaki.com.au>

Vietnam Representative Office

Phone : +84-8-3999-0131/2

New Zealand Branch

Phone : +64-275-082-726

TSUBAKIMOTO CHAIN (SHANGHAI) CO. LTD.

Room 601, Urban City Centre, 45 Nanchang Road
Huangpu District, Shanghai 2000020,
People's Republic of China
Phone : +86-21-5396-6651/2
URL : <http://chunben.com>

TSUBAKIMOTO (THAILAND) CO. LTD.

388 Exchange Tower, 19th Floor Unit 1902
Sukhumvit Road, Klongtoey, Bangkok 10110, Thailand
Phone : +66-2-262-0667/8/9
URL : <http://tsubaki.co.th>

TSUBAKI INDIA POWER TRANSMISSION PTE. LTD.

Chandrika Chambers No.4, 3rd Floor, Anthony Street
Royapettah, Chennai, Tamil Nadu 600014, India
Phone : +91-44-4231-5251
URL : <http://tsubaki.sg>

PT. TSUBAKI INDONESIA TRADING

Wisma 46 - Kota BNI, 24th Floor, Suite 24.15
Jl. Jend. Sudirman, Kav. 1, Jakarta 10220, Indonesia
Phone : +62-21-571-4230/31
URL : <http://tsubaki.sg>

TSUBAKI POWER TRANSMISSION (MALAYSIA) SDN. BHD.

No. 22, Jalan Astaka U8/84A, Bukit Jelutong Industrial Park
Section U8, 40150 Shah Alam, Selangor, Malaysia
Phone : +60-3-7859-8585
URL : <http://tsubaki.sg>

Distributed by: