

조립 방법

LP⁺/LPB⁺ Generation 3



Revision history

Revision	Date	Comment	Chapter
01	28.03.2011	New version	All
02	16.05.2012	Generation 3	All
03	28.11.2012	Safety	All
04	08.04.2015	Safety; DIN	3.2; 3.10
05	14.12.2016	Adapter plate	3.2; 3.4.2

Service

In case you have technical questions,
please contact:

WITTENSTEIN alpha GmbH

Customer Service
Walter-Wittenstein-Straße 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: service-alpha@wittenstein.de



LP⁺

Motor mounting video



LPB⁺

Motor mounting video

© WITTENSTEIN alpha GmbH 2016

This documentation is copyright protected.

WITTENSTEIN alpha GmbH reserves all the rights to photo-mechanical reproduction, copying, and the distribution by special processes (such as computers, file media, data networks), even in parts.

Subject to technical and content changes without notice.

- 1 사용 설명서에 대해 2**
 - 1.1 정보 기호 2
- 2 일반 안전수칙 2**
 - 2.1 명판 2
 - 2.2 용도 2
 - 2.3 합리적으로 예측해볼 수 있는 오용 사례 2
 - 2.4 품질보증 및 법적 책임 2
 - 2.5 일반 안전작업수칙 3
 - 2.6 보관 4
 - 2.7 조임 토크 확인 4
 - 2.8 유지보수 일정 4
 - 2.9 오작동 4
- 3 기술 데이터 시트 5**
 - 3.1 LP⁺/LPB⁺ 155 사이즈를 포함한 감속기의 운송 5
 - 3.2 준비 5
 - 3.3 기계에 감속기 장착하기 (LPB⁺) 7
 - 3.4 감속기에 모터 조립하기 7
 - 3.4.1 어댑터 플레이트 사전 조립하기 (LPB⁺에만 해당) 7
 - 3.4.2 모터 조립하기 (LP⁺ 및 LPB⁺) 8
 - 3.5 출력 측에 장착되는 기계 요소 9
 - 3.5.1 출력 플랜지에 장착되는 기계 요소 (LPB⁺) 9
 - 3.6 기계에 감속기 장착하기 (LP⁺) 10
 - 3.7 시동 및 작동 10
 - 3.8 사용된 윤활유 관련정보 11
 - 3.9 모터에 장착 시 사양 11
 - 3.10 장비에 장착 시 사양 12
 - 3.11 일반 기계에서 공통으로 사용되는 나사 크기에 대한 조임 토크 12
 - 3.12 성능 데이터 13
 - 3.13 추가 정보 13

1 사용 설명서에 대해

본 사용 설명서의 원본은 독일어로 작성되었습니다. 다른 모든 언어 버전은 이 설명서의 번역본입니다.

이 설명서가 개정본(예: 특수 응용 분야)과 함께 제공되는 경우에는 개정본에 들어 있는 정보가 유효한 정보입니다. 따라서 본 설명서에 개정본과 일치하지 않는 내용이 들어 있는 경우에 이는 무효합니다.

1.1 정보 기호

다음과 같은 정보 기호가 사용됩니다.

- 행동 지침을 나타냄
 - ☞ 행동의 결과를 나타냄
 - ① 조치에 대한 추가 정보 제공

2 일반 안전수칙

2.1 명판

명판은 감속기의 하우징 또는 출력 플랜지에 부착되어 있습니다.

		의미
	A	발주 코드 (제 1.13 "추가 정보" 장 참조)
	B	감속비
	C	일련 번호
	D	윤활유
	E	제조년도
	F	자재 번호 (선택 사항)
	G	데이터 매트릭스 코드 (선택 사양)

Tbl-1: 명판 (샘플)

2.2 용도

이 감속기는 산업용 적용분야의 토크 및 속도를 전환하는 데 사용됩니다.

이 감속기는 폭발의 위험성이 존재하는 영역에서 사용되어서는 안됩니다. 식품가공 분야에서 감속기는 식품 구역의 옆이나 아래에서만 사용되어야 합니다.

2.3 합리적으로 예측해볼 수 있는 오용 사례

기술 사양에 허용된 값(예: 속도, 힘, 토크, 온도)을 초과하는 사용은 사용 조건에 부합하지 않은 오용으로 간주되며 따라서 이를 금지합니다.

2.4 품질보증 및 법적 책임

다음과 같은 경우 신체적 상해 또는 물질적 손해 시 품질보증 및 손해배상청구는 배제됩니다.

- 운송 및 보관을 위한 지침 무시
- 부적절한 사용(오용)
- 부적절하거나 방치한 유지보수 또는 수리 작업
- 부적절한 설치 / 분해 또는 부적절한 작동(예: 안전하게 장착하지 않고 시험 가동)
- 결함 있는 보호장비 및 장치 상태에서 감속기 작동
- 윤활유 없이 감속기 작동
- 매우 더러워진 감속기 작동
- 의 서면 허락 없이 이행한 변경 또는 개조 WITTENSTEIN alpha GmbH

2.5 일반 안전작업수칙

⚠ 경고	
	<p>매달려 있는 적재물이 떨어져 중상을 입거나 심한 경우 사망이 초래될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 반드시 인양 장비를 사용하고 인양력이 충분한 지지장치를 사용하십시오. 매달려 있는 중량물 아래에서 있지 마십시오.
	<p>회전체에 의해 튕겨 나오는 물체로 인해 중상을 입거나 심한 경우 사망할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 감속기를 작동하기 전에 감속기에서 물체나 공구를 치우십시오. 감속기를 출력/구동 측에 장착하지 않고 사용하는 경우, 킴(해당되는 경우) 제거/고정하십시오.
	<p>감속기의 회전체가 본체 부품을 끌어 당겨 중상을 입거나 심한 경우 사망할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 감속기가 작동 중일 때에는 회전하는 기계와 충분한 거리를 유지하십시오. 설치나 유지보수 작업을 할 때에는 기계가 재가동을 하거나 우발적으로 움직이지 않도록 고정하십시오.(예: 리프트 측의 제어할 수 없는 하강)
	<p>손상된 감속기는 부상 위험이 있는 사고를 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 오용으로 인하거나 또는 장비의 사고로 과부하된 감속기를 작동하지 마십시오 (2.3 "합리적으로 예측해볼 수 있는 오용 사례" 참조). 외부 손상이 보이지 않더라도 감속기를 교체하십시오.
	<p>윤활유는 가연성입니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 화재 진압 시 소화제로 절대 물분사기를 사용하지 마십시오. 적합한 소화제로는 분말 소화약제, 수성막포, 분무 주수 및 이산화탄소가 있습니다. 윤활유 제조사의 안전작업수칙을 준수하십시오.
⚠ 주의	
	<p>뜨거운 감속기의 하우징은 심한 화상을 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 감속기의 하우징을 만질 때에는 보호장갑을 착용하거나 감속기가 정지하고 일정한 시간이 지난 후에 만지십시오.
	<p>용제와 윤활유는 피부 염증을 초래할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 직접적인 접촉을 피하십시오.

참 고	
	<p>나사를 느슨하거나 과도하게 조이면 감속기가 손상될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 나사를 조일 때에는 검교정된 토크 렌치를 사용하고 모든 나사 연결부가 지정된 조임 토크로 조여졌는지 확인하십시오.
	<p>모든 감속기는 출고 전, 합성 기어 오일 (폴리글리콜) 또는 고성능 윤활유 (명판 참조) 로 영구적인 윤활 처리하였습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 폴리글리콜을 광유와 혼합하지 마십시오. <p>용제와 윤활유는 토양과 수질을 오염시킬 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 세정용 용제와 윤활유는 적절한 방식으로 사용하고 폐기하십시오.

2.6 보관

감속기는 원포장재에 넣어 온도가 0°C ~ +40°C 정도인 건조한 환경에서 수평 위치로 보관하십시오. 감속기는 최대 2년 동안 보관하실 수 있습니다. 이와 다른 조건에서 보관해야 하는 경우에는 고객 서비스 부서에 문의하십시오.

보관 방식으로는 '선입 선출'의 원칙을 권장합니다.

2.7 조임 토크 확인

- 감속기 하우징 고정 나사의 조임 토크를 확인하십시오.
LPB⁺ - 감속기는 이불이 벨트 풀리의 고정 나사를 추가적으로 점검하십시오.
- 모터 장착 시 나사 핀의 조임 토크를 확인하십시오.
① 지정된 조임 토크는 본 설명서의 제 1 "기술 데이터 시트" 장에서 확인하실 수 있습니다.

2.8 유지보수 일정

유지보수 작업	시동 시	처음 500 시간 가동 후 또는 3 개월 후	매 3 개월마다	매년
육안 검사	X	X	X	
조임 토크 확인	X	X		X

Tbl-2: 유지보수 일정

2.9 오작동

이상 작동 현상 (소음, 열, 진동) 은 어셈블리 결함, 치수 이상 또는 기술적인 결함에서 나타날 수 있습니다.

- 오작동의 원인을 해결할 때까지 감속기를 사용하지 마십시오.

증상	예상 원인	해결책
증가한 운전 온도	감속기가 작업에 적합하지 않습니다.	기술 사양을 확인하십시오.
	모터가 감속기를 가열시킵니다.	모터의 배선을 점검하십시오. 충분히 냉각시키십시오. 모터를 교체하십시오.
	주변 온도가 너무 높습니다.	충분히 냉각시키십시오.

증상	예상 원인	해결책
운전 시 소음 증가	모터의 조립 상태 불량	고객 서비스 부서에 문의하십시오.
	베어링 손상	
	기어 이빨 손상	
	이불이 벨트의 응력이 너무 큼 (해당되는 경우)	
윤활유 손실	윤활유의 양이 너무 많음	넘친 윤활유를 닦아내고 계속해서 감속기를 관찰하십시오. 누유가 곧 멈춰야 합니다.
	밀봉이 제대로 되지 않음	고객 서비스 부서에 문의하십시오.


Tbl-3: 오작동

3 기술 데이터 시트


- 작업을 시작하기 전에 일반 안전작업수칙을 숙지하십시오 (제 1.5 "일반 안전작업수칙"장 참조).
 - ① 이 감속기는 모든 장착 위치에 사용할 수 있습니다. 특별한 안전 요건 (예: 수직축, 고정 드라이브)이 있는 적용분야에는 오직 자사의 제품 alphen[®], RP+, SP+, TP+, TP+ HIGH TORQUE 를 사용하거나 WITTENSTEIN alpha GmbH 에 문의하시기 바랍니다.

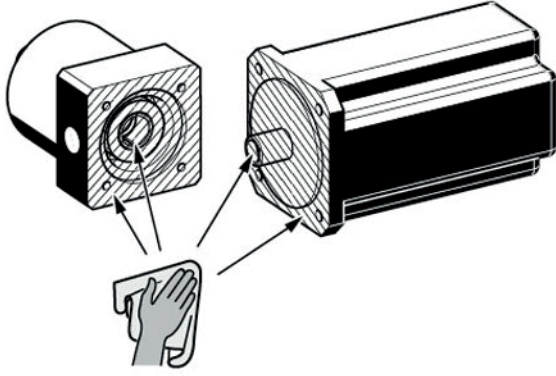
3.1 LP+/LPB+ 155 사이즈를 포함한 감속기의 운송
 감속기의 운송에 대한 특정 운송법이 지정되지 않았습니다.

3.2 준비

	참 고
	<p>압축 공기가 감속기의 밀봉부를 손상시킬 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 감속기를 청소할 때 압축공기를 사용하지 마십시오.
	<p>직접적으로 분무한 세정제로 인해 클램핑 허브의 마찰값이 변경될 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 세정제는 클램핑 허브를 닦는 수건에만 뿌리십시오.

	<p>드문 경우지만 드라이브의 기름칠된 감속기에서 누출 (스며나옴) 될 수 있습니다.</p> <p>누출을 방지하기 위해 다음을 권장합니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 어댑터 플레이트와 감속기 하우징 (감속기) - 어댑터 플레이트와 모터 <p>사이의 표면을 표면용 밀봉 접착제 (예, Loctite[®] 573 또는 574) 로 도포하십시오.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자세한 정보는 당사의 고객 서비스 부서에 문의하십시오.
--	--

	참 고
	<p>어댑터 플레이트 없이 작동시킬 경우 손상을 유발할 수 있습니다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자체 어댑터 플레이트를 설치하거나 교환할 때는 WITTENSTEIN alpha GmbH 지침서를 따르십시오. 이에 대한 조립 설명서는 본사 고객 서비스에서 받으실 수 있습니다. • 어댑터 플레이트없이 작동하는 것은 금지되는 사항입니다.



- 보풀이 없는 깨끗한 천으로 다음의 구성 요소들을 청소하고 자극적이지 않은 세정제로 기름을 제거하여 건조시키십시오 :
 - 모든 조립 표면 및 인접한 기계 요소
 - 센터링
 - 모터축
 - 소켓의 내경
 - 내부 및 외부의 부상
 - 이불이 벨트 풀리 (LPB⁺ 에만 해당)
- 조립 표면에 손상된 부분이 있거나 이물질이 있는지도 확인하십시오.

- 인도 시 제공된 부품을 모터축 위로 밀어 넣을 때 잘 맞는지 확인하십시오.
- 모터 제조사의 사양에 따라 어댑터 플레이트에 모터를 고정시킬 나사를 선택하십시오. 이때 나사 등급 (표 "Tb1-4" 참조) 에 따른 최소 물림 깊이에 주의하십시오.

모터 고정을 위한 나사 등급	8.8	10.9
최소물림 깊이	1,5 x d	1,8 x d
d = 나사 직경		

Tb1-4: 어댑터 플레이트에 모터를 고정시킬 나사의 최소 물림 깊이

LP⁺ 및 LPB⁺ 의 각각 다른 조립 순서는 표 "Tb1-5" 에 열거되어 있습니다.

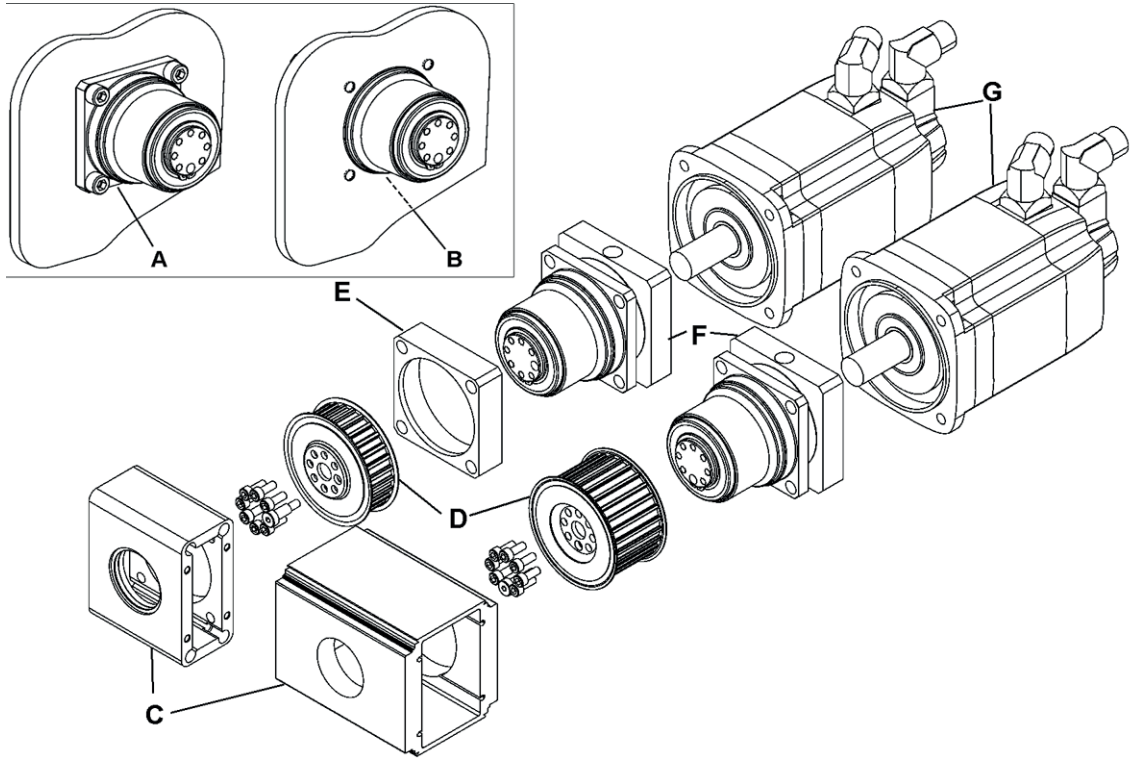
① 궁금한 사항이 있으시면 고객 서비스 부서에 문의하십시오.

	LP ⁺	LPB ⁺	
	—	1.) 3.3 " 기계에 감속기 장착하기 (LPB ⁺)"	
	1.) 3.4 " 감속기에 모터 조립하기 "	2.) 3.4 " 감속기에 모터 조립하기 "	
	2.) 3.5 " 출력 측에 장착되는 기계 요소 "	3.) 3.5 " 출력 측에 장착되는 기계 요소 "	
	3.) 3.6 " 기계에 감속기 장착하기 (LP ⁺)"	—	

Tb1-5: 조립 순서

3.3 기계에 감속기 장착하기 (LPB⁺)

감속기에는 기계에 부착할 수 있는 센터링 방법이 두가지가 있습니다. (A= 모터 측 B= 감속기 출력 측)



① 필요한 경우에는 치수 상 감속기의 정확한 위치 설정을 위해 스페이서(E)를 감속기와 기계 사이에 조립해야만 합니다. 이 스페이서는 감속기와 함께 제공되지 **않으며** 고객이 별도로 제작해야 합니다.

고정 나사는 고객이 별도로 구입해야 합니다.

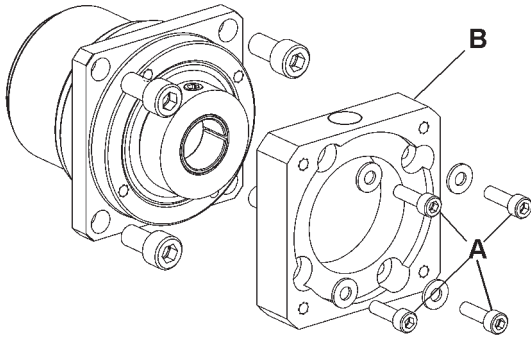
- ① 지정된 나사 크기 및 조임 토크는 3.10 "장비에 장착 시 사양"장의 표 "Tb1-14"에서 확인할 수 있습니다.
- ① 중공 프로파일(C)을 사용하는 경우: 감속기를 부착하기 전에 벨트 풀리(D)를 중공 프로파일에 위치시키십시오.
- 고정 나사에 나사 고정제 (예, Loctite[®] 243)를 도포하십시오.
- 고정 나사를 사용하여 기계의 조립용 구멍을 통해 감속기를 장착하십시오.
- ① 가능한 한 명판을 읽을 수 있도록 감속기를 설치하십시오.
- ① 와셔 (예: 평와셔, 이불이 와셔)를 사용하지 마십시오.

3.4 감속기에 모터 조립하기

3.4.1 어댑터 플레이트 사전 조립하기 (LPB⁺에만 해당)

다음 세부사항은 LPB⁺에만 적용됩니다. 어댑터 플레이트가 LP⁺에는 이미 조립되어 있습니다.

어댑터 플레이트 (B) 와 체결할 네 개의 고정 나사 (A) 는 감속기의 인도 범위에 포함되어 있습니다.



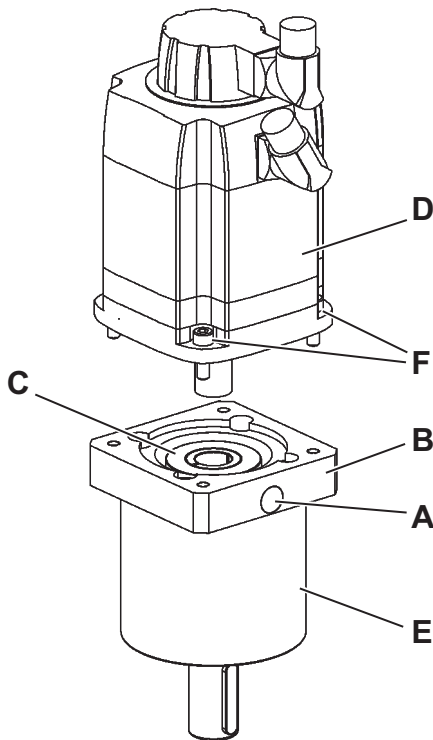
- 감속기의 몸체에 어댑터 플레이트를 맞추고 처음에는 손으로 나사를 조이십시오.
- 지정된 조임 토크에 이르도록 나사를 적어도 두 번씩 대각선 방향으로 돌아가며 조이십시오. "Tb1-6" 표를 참조하십시오.

LPB ⁺ 감속기 사이즈	나사 크기	조임 토크 [Nm]
070	M4	2,6
090	M6	9,0
120	M6	9,0

Tb1-6: 어댑터 플레이트 나사 조이기

3.4.2 모터 조립하기 (LP⁺ 및 LPB⁺)

- 모터 제조업체의 설명 및 안전작업수칙을 준수하십시오.
- 사용된 나사 고정체에 대한 안전작업수칙 및 절차 설명을 준수하십시오.



- 모터 부착은 수직 방향에서 조립하는 것이 가장 좋습니다.
- 모터축에 키가 포함되어 있는 경우에는 이를 제거하십시오.
 - ① 모터 제조업체가 권장할 경우에는 하프 웨지를 사용하십시오.
- 장착 구멍과 나사 핀 (H) 의 방향이 일치할 때까지 소켓 (C) 을 돌리십시오. "Tb1-7" 표를 참조하십시오.
- 모터축을 감속기의 소켓으로 밀어 넣으십시오.
 - ① 허용 가능한 최대 축방향 힘을 초과해서는 안됩니다. 3.9 " 모터에 장착 시 사양 " 장의 표 "Tb1-12" 을 참조하십시오. 모터축이 쉽게 삽입되어야 합니다. 그렇지 않은 경우에는 나사 핀을 더 느슨하게 풀어야 합니다.
 - ① 부상 슬롯을 모터축의 홈 (해당되는 경우) 과 맞춰 정렬하고 나사 핀에 대한 오프셋이 90° 를 이루도록 위치를 잡으십시오. 표 "Tb1-7" 를 참조하십시오.
 - ① 모터 (D) 와 어댑터 플레이트 (B) 사이가 틈새가 없이 밀착되어야 합니다.

		의미
	C	소켓
	H	나사 핀
	J	부싱
	L	일반 모터축
	K	홈이 있는 모터축

Tbl-7: 모터축, 소켓 및 부싱의 배열

- 네 개의 나사 (F) 에 나사 고정제 (예 , Loctite[®] 243) 를 도포하십시오 .
- 네 개의 나사(F)를 사용하여 모터(D)를 어댑터 플레이트(B)에 고정합니다. 토크를 점점 높여 가며 나사들을 대각선 방향으로 돌아가며 조이십시오 .
- 소켓 (C) 의 나사 핀 (H) 을 조입니다 .
 ① 나사 크기 및 지정된 조임 토크는 3.9 "모터에 장착 시 사양"장의 표 "Tbl-12"에서 확인할 수 있습니다 .
- 제공된 스톱퍼 플러그 (A) 를 어댑터 플레이트 (B) 의 장착 구멍 안으로 끝까지 밀어 넣습니다 .

3.5 출력 측에 장착되는 기계 요소

참 고

장착 시 비틀림 또는 과도한 응력은 감속기를 손상시킬 수 있습니다 .

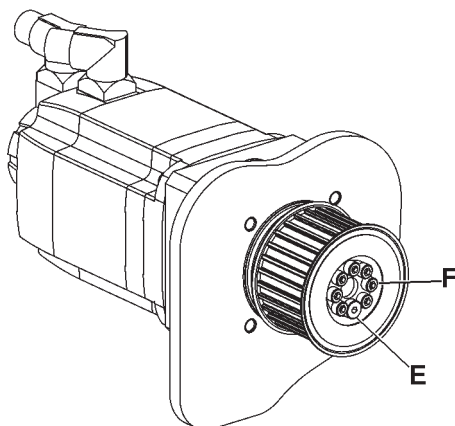
- 장착용 부품을 무리한 힘을 가하지 말고 구동축에 설치하십시오 .
- 완력을 사용하거나 두드려서 조립하는 시도는 절대로 하지 마십시오 !
- 장착에 적합한 공구 또는 장치만 사용하십시오 .
- 장착용 부품을 구동축에 끌어 당기거나 수축 끼워맞춤을 하려면 출력 베어링 (표 "Tbl-8" 참조) 의 최대 정적 허용 축방향력을 초과하지 않도록 해야합니다 .

LP ⁺ / LPB ⁺ 사이즈	050	070	090	120	155
F _{a max} [N]	1800	4300	5100	11300	18500

Tbl-8: 적정 하중 등급이 (s0) = 1,8 이고 반지름 방향 힘이 (Fr) = 0 인 경우 허용 가능한 최대 적정 축방향 힘

3.5.1 출력 플랜지에 장착되는 기계 요소 (LPB⁺)

- 사용된 세정제 및 나사 고정제에 대한 안전수칙 및 공정 가이드라인을 준수하십시오 .



LPB⁺ 버전만이 나사를 이용하여 벨트 풀리를 조립해 사용할 수 있는 출력 플랜지가 있습니다 .

- 출력 플랜지, 센터링, 조립 표면 및 이불이 벨트 풀리를 깨끗이 청소하십시오 . 이불이 벨트 풀리에서 방청유를 닦아내야 합니다 .
 ① 방청유를 닦아내기 위해서는 Aceton 또는 Loctite[®] 7063 과 보풀이 없는 깨끗한 천을 사용하십시오 .
- 브러시로 흑색 피막을 입힌 벨트 풀리를 청소하여 풀리의 플랜지와 풀리 이 사이의 이물질을 제거하십시오 .

- 이불이 벨트 풀리를 출력 플랜지에 조립하십시오 .
- 나사에 나사 고정제 (예 , Loctite[®] 243) 를 도포하고 처음에는 손으로 나사를 조이십시오 .
- 지정된 조임 토크에 이르도록 고정 나사(F)와 피팅 볼트(E) (1 개) 를 적어도 두 번씩 대각선 방향으로 돌아가며 조이십시오 .(표 "Tb1-9" 참조) .

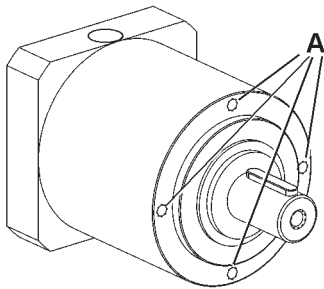
LPB ⁺ 감속기 사이즈	피팅 볼트		고정 나사	
	나사산 x 길이 [mm] x [mm]	조임 토크 [Nm] (나사 등급 10.9)	수량 x 나사산 x 길이 [] x [mm] x [mm]	조임 토크 [Nm] (나사 등급 12.9)
070	M5 x 12	7,69	5 x M5 x 12	9
090	M6 x 16	13,2	7 x M6 x 16	15,4
120	M6 x 16	13,2	7 x M8 x 20	37,3

Tb1-9: 이불이 벨트 풀리 부착

벨트 풀리는 고객이 직접 조립합니다 . 벨트 풀리의 벨트 장력은 감속기의 베어링 수명에 영향을 미칩니다 .

- 사용할 때마다 당사의 설계 소프트웨어 **cymex[®]** 를 이용해 이론상 가능한 베어링의 수명을 확인하십시오 .
- 측면 시동력이 이불이 벨트 풀리에 작용하지 않도록 이불이 벨트를 조정하십시오 .

3.6 기계에 감속기 장착하기 (LP⁺)



감속기의 하우징에는 기계에 조립할 수 있도록 네 개의 나사 구멍이 있습니다 .

- 출력축, 센터링 및 조립 표면을 깨끗이 청소하십시오 .
- 나사는 고객이 별도로 구입해야 합니다 . 지정된 나사 크기 및 조임 토크는 3.10 " 장비에 장착 시 사양 " 장의 표 "Tb1-13" 에서 확인할 수 있습니다 .
- 네 개의 나사에 나사 고정제 (예 , Loctite[®] 243) 를 도포하십시오 .
- 네 개의 고정 나사를 사용해서 구멍을 통해 감속기를 기계에 고정시키십시오 .
- ① 명판을 읽을 수 있도록 감속기를 장착하십시오 .
- ① 와셔 (예 : 평와셔 , 이불이 와셔) 를 사용하지 마십시오 .

3.7 시동 및 작동

	<p>부적절한 사용은 감속기의 손상을 초래할 수 있습니다 .</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 다음을 확인하십시오 . <ul style="list-style-type: none"> - 주변 온도가 -15°C 이하로 떨어지거나 + 40°C 를 초과해서는 안됩니다 . - 작동 온도가 + 90°C 를 초과해서는 안됩니다 . ● 밀봉부를 손상시킬 수 있는 착빙 현상을 방지하십시오 . ● 다른 사용 조건에 대해서는 고객 서비스 부서에 문의하시기 바랍니다 . ● 감속기를 최대 한계치까지만 사용하십시오 . 제 3.12 " 성능 데이터 " 장을 참조하십시오 . ● 감속기는 깨끗하고 먼지가 없는 건조한 환경에서만 사용하십시오 .
--	---

3.8 사용된 윤활유 관련정보

i	<p>전 감속기는 출고 전에 광유 기반의 리튬 비누기 그리스 또는 식품용 합성 그리스 (탄화수소 오일, 알루미늄 복합 비누) 로 기어의 수명 기간에 맞게 윤활 처리되었습니다. (명판 참조) 전 베어링은 출고 전 영구적인 윤활 처리가 되었습니다.</p>
----------	--

윤활유에 대한 자세한 정보는 제조업체에서 바로 입수 가능합니다.

표준 윤활유	식품 산업용 윤활유 (USDA-H1 등록됨)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach 전화번호 : + 49 2161 909-30 www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München 전화번호 : + 49 89 7876-0 www.klueber.com

Tbl-10: 윤활유 제조사

3.9 모터에 장착 시 사양

의미		
	C	소켓
	H	나사 핀
	J	부싱
	L	일반 모터축
	K	홈이 있는 모터축

Tbl-11: 모터축, 소켓 및 부싱의 배열

+ / LPB ⁺ 감속기 사이즈	최대의 소켓내부-Ø [mm]	나사 핀 (H) 의 맞변 거리 [mm]	조임 토크 [Nm]	최대 축방향력 [N]
050	14	3	5,6	45
070	19	4	14	80
090	28	5	23	100
120	38	6	45	150
155, 1 단	42	8	78	180
155, 2 단	38	6	45	150

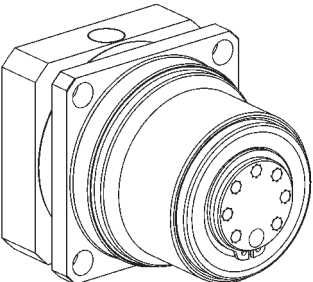
소형의 모터 샤프트 직경이 부싱에 들어 맞을 수 있음. 필요에 따라 고객 서비스에 문의해 주십시오.

Tbl-12: 모터에 장착 시 사양

3.10 장비에 장착 시 사양

	LP ⁺ 감속기 사이즈	PCD Ø [mm]	나사 크기 나사 등급 12.9		조임 토크 [Nm]
	050	44	M4	DIN EN ISO 4762	4,55
070	62	M5	DIN EN ISO 4762	9,0	
090	80	M6	DIN EN ISO 4762	15,4	
120	108	M8	DIN EN ISO 4762	37,3	
155	140	M10	DIN EN ISO 4762	73,4	

Tbl-13: LP⁺ 감속기 하우징의 나사 구멍

	LPB ⁺ 감속기 사이즈	PCD Ø [mm]	나사 크기 나사 등급 12.9		조임 토크 [Nm]
	070	82	M8	DIN EN ISO 4762	37,3
090	106	M10	DIN EN ISO 4762	73,4	
120	144	M12	DIN EN ISO 4762 / DIN EN ISO 4017	126	

Tbl-14: LPB⁺ 감속기 하우징의 관통 구멍

3.11 일반 기계에서 공통으로 사용되는 나사 크기에 대한 조임 토크

무두 나사 및 너트에 지정된 조임 토크는 산출된 값으로서 다음과 같은 요건을 기반으로 합니다.

- VDI 2230(2003년 2월판)에 따른 산출
- 나사산 및 접촉면에 대한 마찰계수 $\mu = 0,10$
- 항복 응력의 90%
- ISO 6789에 따른 A 및 D 등급의 토크 공구 타입 II

설정값은 표준 등급 분류 또는 설정 방법에 맞춘 값입니다.

- 이 등급의 값을 정확히 설정하십시오.


나사 등급 나사 / 너트	나사의 조임 토크 [Nm]												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
8.8 / 8	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
10.9 / 10	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
12.9 / 12	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-15: 무두 나사 및 너트의 조임 토크

3.12 성능 데이터

최대 허용 속도 및 토크는

- 자사의 카탈로그,
- 인터넷 사이트에서 www.wittenstein-alpha.de,
- 각각의 고객 맞춤형 성능 데이터 (093-D...) 를 참조하십시오.

	<p>감속기가 1년 이상이 된 경우 자사의 고객 서비스 부서에 연락하십시오. 유효한 성능 데이터를 받으실 수 있습니다.</p>
---	--

3.13 추가 정보



자세한 사용 설명서는 자사의 웹사이트에서 입수하실 수 있습니다 . www.wittenstein-alpha.de/betriebsanleitungen 또는 이 코드를 스캔하시면 자세한 사용 설명서를 바로 PDF(최대 1MB) 파일로 받아 보실 수 있습니다.



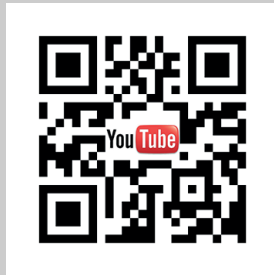
WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-12900 · info@wittenstein.de

WITTENSTEIN - one with the future

www.wittenstein-alpha.de



LP⁺
Motor mounting video



LPB⁺
Motor mounting video