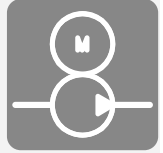
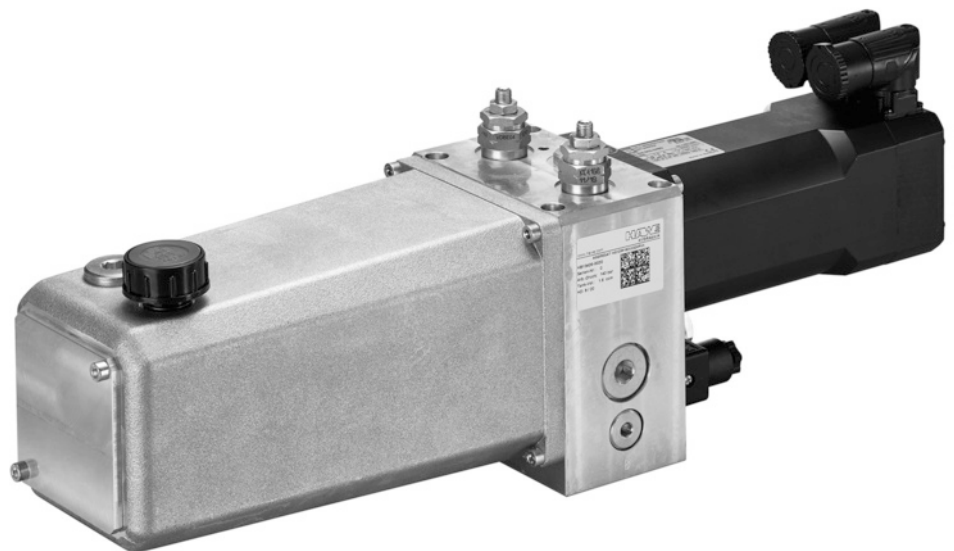


# 서보 파워 팩 타입 HS 120

## 제품 문서



작동 압력 $p_{\max}$ :	150 bar
용적 $V_{\max}$ :	3.2 cm <sup>3</sup> /U
유효 용량 $V_{\text{Use max}}$ :	0.3 l



© by HAWE Hydraulik SE

명시적인 허가를 받지 않은 한 본 문서의 배포 및 복제와 문서 내용의 사용 및 전달을 금합니다.

이를 위반할 시 손해를 보상할 의무가 있습니다.

특허 또는 실용신안 등록 사항의 경우 모든 권리가 보호됩니다.

상호, 제품 브랜드 및 상표는 별도 표시하지 않습니다. 특히 등록되어 보호를 받는 명칭 및 상표의 경우 법규에 따라 사용해야 합니다.

HAWE Hydraulik은 어느 경우이든 해당 법규를 인정하고 준수합니다.

HAWE Hydraulik은 언급된 회로 또는 절차가 제삼자의 보호권을 (일부라도) 침해하지 않았음을 경우에 따라 보장하지 못할 수 있습니다.

인쇄일/문서 생성일: 22.04.2022

# 목차

<b>1</b>	<b>서보 파워 팩 타입 HS 120 개요.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>제공 가능한 버전.....</b>	<b>5</b>
2.1	기본 타입 및 사이즈.....	6
2.2	모터 정격 전압 및 출력.....	6
2.3	펌프.....	7
2.4	탱크 사이즈.....	7
2.5	차단 밸브, 라인 A에 위치.....	7
2.6	차단 밸브의 솔레노이드 전압.....	7
2.7	추가 옵션.....	8
2.8	연결 블록.....	8
2.9	변환기.....	9
<b>3</b>	<b>매개변수.....</b>	<b>10</b>
3.1	일반 데이터.....	10
3.2	유압 데이터.....	10
3.3	특성곡선.....	11
3.4	전기 데이터.....	12
<b>4</b>	<b>치수.....</b>	<b>14</b>
4.1	고정 홀 패턴.....	14
4.2	서보 모터가 설치된 파워 팩.....	14
4.3	서보 모터가 없는 파워 팩.....	16
4.4	변환기.....	18
<b>5</b>	<b>조립-, 작동- 및 정비 지침.....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>기타 정보.....</b>	<b>20</b>
6.1	구동 장치 선택.....	20
6.1.1	액추에이터.....	20
6.1.2	펌프.....	20
6.1.3	사이클 데이터 확인 및 토크 산출.....	21
6.1.4	모터 선택.....	22
6.2	액세서리 및 부품.....	23

## 1 서보 파워 팩 타입 HS 120 개요

유압 파워팩은 유압 파워팩 그룹에 속합니다. 이 파워팩은 정량 토출 펌프 및 직접 플랜지 장착된 서보 모터로 구성됩니다. 따라서 역동적이고 에너지 효율성이 높은 구동장치를 구현합니다.

서보 유압 파워팩 타입 HS 120에는 컴팩트한 디자인과 강력한 출력을 자랑하는 서보 전기모터가 장착됩니다. "Power on Demand" 컨셉트로 이 파워팩은 에너지 효율성이 높아 추가 냉각장치가 필요하지 않습니다. 서보 유압 파워팩 타입 HS와 함께 리버스 작동이 추가 밸브 기술 없이 구현됩니다.

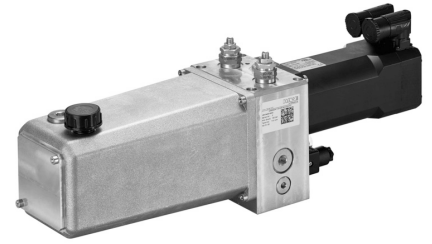
응용 분야에 따라 다양한 모터/변환기 결합 방식과 펌프 유량 및 탑재 가능한 여러 버전의 차단 밸브가 제공됩니다. 또한 레벨 및 온도 스위치도 탱크에 부착되어 있습니다.

### 특징 및 장점

- 에너지 효율성이 높음
- 간단하게 구현된 높은 동적 속도 변경 및 방향 전환
- 컴팩트한 공간 절약형 디자인
- 낮은 배출 소음
- 오일 주입량이 적어 자원절약적임

### 응용 분야

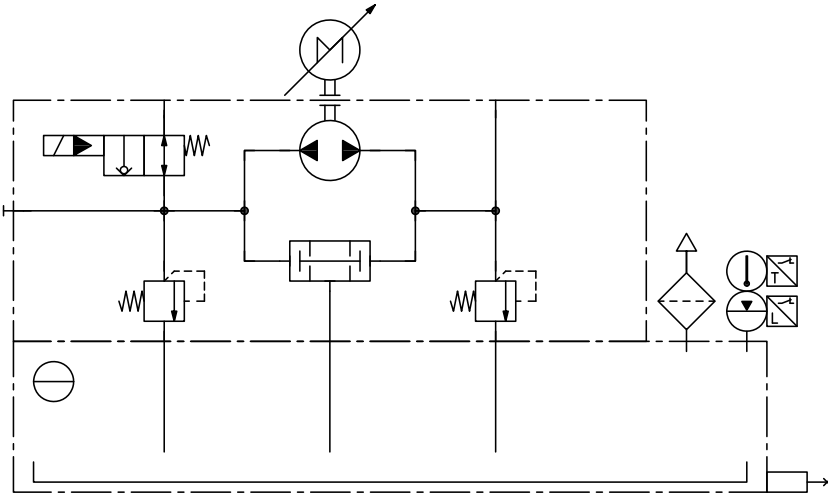
- 분사 몰딩 기계
- 공작 기계
- 펀칭머신 및 벤딩머신
- 교정기



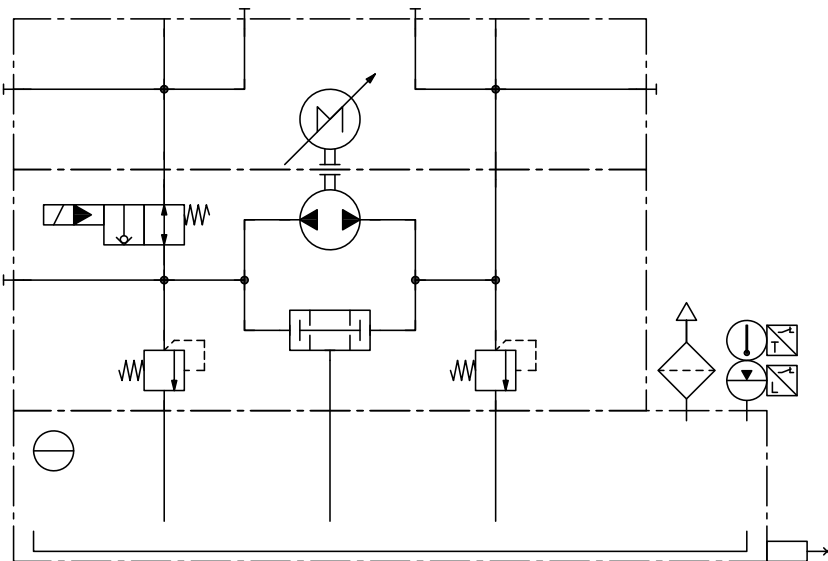
서보 파워 팩 타입 HS 120

## 2 제공 가능한 버전

### 스위치 기호



### 연결 블록이 포함된 사양



주문 예

HS 120	R	S	16	H	02	K	224	W	.../	...	-M	-1/4	-07S6K12
													2.9 "변환기"
													2.8 "연결 블록"
													2.7 "추가 옵션"
													B측 작동 20~150 bar 압력
													A측 작동 20~150 bar 압력
													2.6 "차단 밸브의 솔레노이드 전압"
													2.5 "차단 밸브, 라인 A에 위치"
													모니터 X 없음 링 K 레벨 및 온도 모니터, 상시페로 60° C
													2.4 "탱크 사이즈"
													설치 위 수평(늘려진 상태) 치
													2.3 "펌프"
													2.2 "모터 정격 전압 및 출력"
	버전	R											리버스 작동
													2.1 "기본 타입 및 사이즈"

2.1 기본 타입 및 사이즈

타입	버전	유량 Q <sub>max</sub> (lpm)	압력 p <sub>max</sub> (bar)
HS 120	리버스 작동	8,9	150

2.2 모터 정격 전압 및 출력

모터	설명	정격 전압(V)	정격 회전 속도 (min <sup>-1</sup> )	정격 출력(kW)	전류 (A)	토크 (Nm)
X	모터 미장착					
S	TA3S	400	3000	0,8	I <sub>0</sub> 1.81 I <sub>N</sub> 1.62 I <sub>max</sub> 5.4	M <sub>0</sub> 2.9 M <sub>N</sub> 2.6 M <sub>max</sub> 8.7

모터	설명	정격 전압(V)	정격 회전 속도 (min <sup>-1</sup> )	정격 출력(kW)	전류 (A)	토크 (Nm)
L	TA3L			1.8	I <sub>0</sub> 4.0 I <sub>N</sub> 3.35 I <sub>max</sub> 12.0	M <sub>0</sub> 6.8 M <sub>N</sub> 5.7 M <sub>max</sub> 20.4

## 2.3 펌프

### 외접 기어 펌프

코드	토출량 V <sub>g</sub> (cm <sup>3</sup> /U)	공회전 시 유량 Q <sub>0</sub> (lpm), 부하 없음, 3,000min <sup>-1</sup> 의 경우	작동 압력 p <sub>max</sub> (bar)
11	1.1	3,1	150
13	1,3	3,6	150
16	1,6	4,5	150
21	2,1	5,9	115
27	2,7	7,5	90
32	3,2	8,9	75

## 2.4 탱크 사이즈

코드	충진(l)	유효 용량(l)
02	1,05	0.3*

**!** 참고사항  
\* 유압유가 최대 양으로 주입될 경우, 주입 레벨이 레벨 표시창(관찰창)에서 보이는 영역의 상단부에 놓이게 됩니다.

## 2.5 차단 밸브, 라인 A에 위치

코드	설명
X	잠금 플러그, 열림
223	2/2 방향 제어 밸브, 상시폐로, 양면에서 흘러 통과 가능, 다음 참조 D 6414
224	2/2 방향 제어 밸브, 상시개로, 양면에서 흘러 통과 가능, 다음 참조 D 6414

## 2.6 차단 밸브의 솔레노이드 전압

코드	전기 연결	정격 전압
N	DIN 전선 박스	12 V DC
P		24 V DC
V		115 V AC 50-60 Hz 정류기, 커넥터 소켓에 내장됨
W		230 V AC 50-60 Hz 정류기, 커넥터 소켓에 내장됨

다음 사항도 참조 D 6414

## 2.7 추가 옵션

코드	설명	문서		
H	옵션 제외			
M	옵션 포함(세부 정보는 압력 스위치/압력계/측정 포트 표 참조)			
압력 스위치				
51 EA1	DG 51 E-A 100	D 5440 E/2		
51 EA2	DG 51 E-A 250			
6 E1	DG 61, 압력: 0 ~ 100 bar	D 5440 F		
6 ER1	DG 61 R, 압력: 0 ~ 100 bar			
6 E2	DG 62, 압력: 0 ~ 250 bar			
6 ER2	DG 62 R, 압력: 0 ~ 250 bar			
7 E1	DG 71, 압력: 0 ~ 100 bar	D 5440 G		
7 E2	DG 71, 압력: 0 ~ 250 bar			
압력계				
	직경	눈금 범위	연결 핀	
9/100	∅ 63	0 ~ 100 bar	래디얼 방향, 하부	D 7077
9/160	∅ 63	0 ~ 160 bar	래디얼 방향, 하부	
9/250	∅ 63	0 ~ 250 bar	래디얼 방향, 하부	
95/100	∅ 50	0 ~ 100 bar	래디얼 방향, 하부	
95/160	∅ 50	0 ~ 160 bar	래디얼 방향, 하부	
95/250	∅ 50	0 ~ 250 bar	래디얼 방향, 하부	
측정 포트				
MA 8	미니 측정 피팅 타입 SMK 20-08 S-PK		D 7077	

**i** 참고  
 압력 스위치는 압력 발생기의 제어와 조작에 사용됩니다. 이 스위치는 펌프 캐리어에 바로 장착할 수 있습니다.

## 2.8 연결 블록

코드	설명
코드 미포함	없음
-1/4	G 1/4인치



## 2.9 변환기

코드	정격 출력(kW)	기준유량(A)
코드 미포함	변환기 제외	
07S6K12-1100	0.8	2.6
10S6K12-1100	2.2	5.8

### **i** 참고

- 연결 전압: 3 x 184 V AC ... 550 V AC
- 전원 주파수: 50/60 Hz  $\pm$ 2 %
- 안전 기능: STO
- Fieldbus 인터페이스: EtherCAT

변환기에는 프로그래밍 및 매개변수 설정을 위한 RS485 인터페이스가 있습니다. 변환기는 KEB의 COMBIVIS studio 6에 의해 매개변수화됩니다. PC 인터페이스 케이블은 옵션 사양으로 주문할 수 있습니다 보기 장 6.2, "액세서리 및 부품". 매개변수화 관련 상세 정보는 다음을 참조하십시오: [www.keb.de](http://www.keb.de)

### 3 매개변수

#### 3.1 일반 데이터

명칭	유압 파워팩
디자인	회전속도 제어식 외접 기어 펌프
모델	서보 유압 파워팩
설치 위치	수평(눕혀진 상태)
소재	펌프 캐리어, 탱크: 알루미늄 모터: 도장됨, RAL 9005(딥 블랙)
적합성	<ul style="list-style-type: none"> <li>기계 지침서 2006/42/EC에 따른 설치 확인서</li> <li>변환기 및 모터 관련 적합성 확인서는 다음 참조 <a href="http://www.keb.de">www.keb.de</a></li> </ul>
고정	연결 블록 미포함: 나사산 3 x M6 또는 4 x 관통 구멍 Ø 6.6mm, 고정 볼트 M6용 연결 블록 포함: 나사산 4 x M8
회전 방향	리버스식 외접 기어 펌프(회전 방향은 공급 유량 컨트롤을 통해 설정 가능)
회전 속도 범위 (min ... max)	외접 기어 펌프: 400 ~ 3,000min <sup>-1</sup>
라인 연결	나사로 조여진 연결 블록을 통해서만, 보기 장 4, "치수"

#### 3.2 유압 데이터

압력 p <sub>max</sub>	코드 펌프	압력
	11	150 bar
	13	150 bar
	16	150 bar
	21	115 bar
	27	90 bar
	32	75 bar
압력에 의한 시동	서보 모터가 장착된 사양은 p <sub>max</sub> 압력에 의해 시동될 수 있습니다.	
유압유	유압유: DIN 51 524 1~3 요건 충족, DIN ISO 3448에 따른 ISO VG 10~68 요건 충족 점도 범위: 10 - 500mm <sup>2</sup> /s, 연속 작동 시: 10...100mm <sup>2</sup> /s 요청이 있을 경우 다른 매체	
청정도	ISO 4406 <u>18/15/12</u>	
온도	주변 온도: 0 ... +40 °C, 유압유: 0 ... +60 °C, 점도 범위에 유의.	

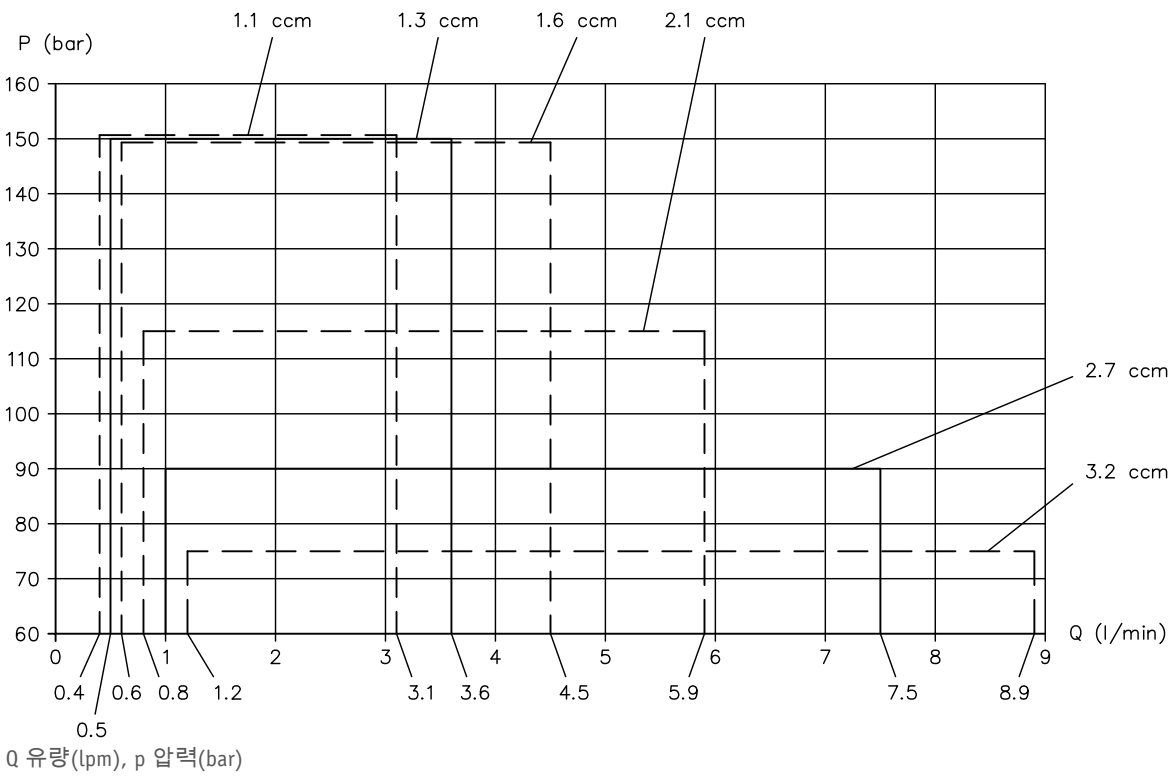
주입 부피 및 유효 용량	탱크 주입 용량:	1.05 l
	유효 용량:	0.3 l

### 3.3

서보 모터 TA3S 장착, 유압유 미포함:	≈ 11.3 kg
서보 모터 TA3L 장착, 유압유 미포함:	≈ 13.9 kg
서보 모터 미장착, 유압유 미포함:	≈ 6.3 kg
변환기:	≈ 1.9kg
연결 블록:	≈ 1.0 kg

### 3.3 특성곡선

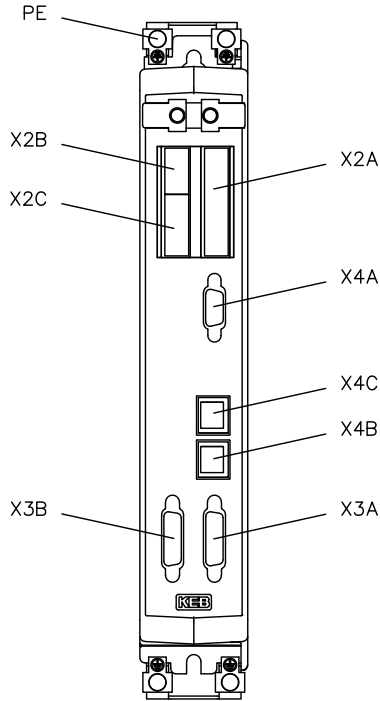
#### 펌프 사용 범위



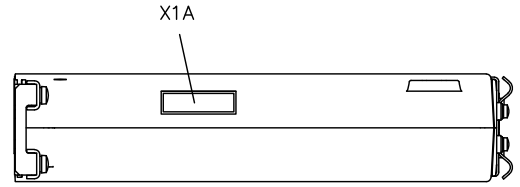
### 3.4 전기 데이터

포트

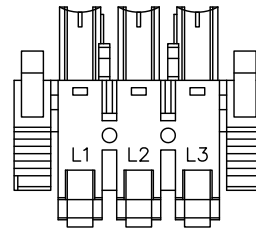
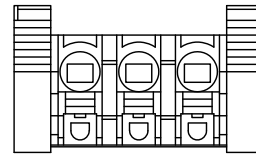
전기 연결은 변환기에서 이루어집니다. 옵션으로 제공되는 케이블과 커넥터 연결부 포함 보기 장 6.2, "액세서리 및 부품". 단자 연결 관련 상세 정보는 다음을 참조하십시오: [www.keb.de](http://www.keb.de)



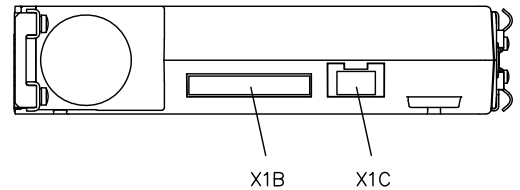
- X2A 컨트롤 터미널 스트립
- X2B 안전 기능/ DC 24 V 공급
- X2C CAN 버스/아날로그 입력 및 출력부
- X3A 센서 인터페이스 채널 A
- X3B 센서 인터페이스 채널 B
- X4A 진단 인터페이스
- X4B Fieldbus 인터페이스(in)
- X4C Fieldbus 인터페이스(out)
- PE 안전 및 기능 접지



X1A 전원 입력부



3상 전원 연결(400 V 장치)  
단면: 0.5...2.5 mm<sup>2</sup> AWG 20-14



X1B 모터 출력부/브레이크 저항용 포트  
X1C 온도 모니터링, 브레이크 구동

보호 등급

IEC 60529

모터: IP 54

변환기: IP 20

보호 수준

IEC 61140

모터: I

절연

EN 60 664-1

변환기: 과전압 카테고리 III

절연물 등급

모터: 155(F)

## 간섭 억제기

변환기 출력 부품에는 HF 필터가 내장되어 있습니다. 또는 전원 초크를 사전에 켤 수도 있습니다. 보기 장 6.2, "액세서리 및 부품"

## 제동 저항

**i** 참고

순환하는 유량을 서보 파워팩으로 차단해야 할 경우, 외부 제동 저항을 사용하십시오.

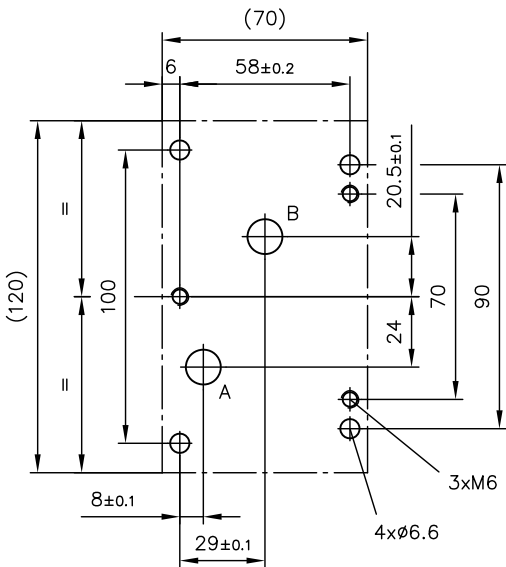
- 보기 장 6.2, "액세서리 및 부품"
- 배선 관련 지침은 다음을 참조하십시오: [www.keb.de](http://www.keb.de)

## 4 치수

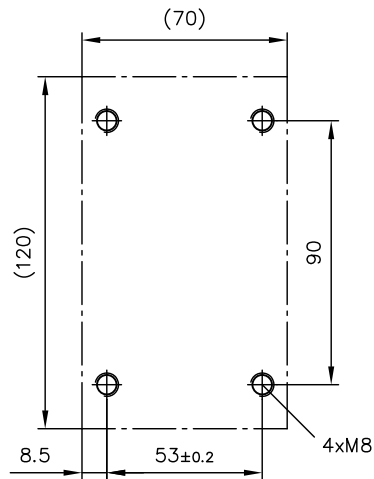
모든 크기 mm 단위, 변경이 있을 수 있음.

### 4.1 고정 홀 패턴

연결 블록이 포함되지 않은 사양

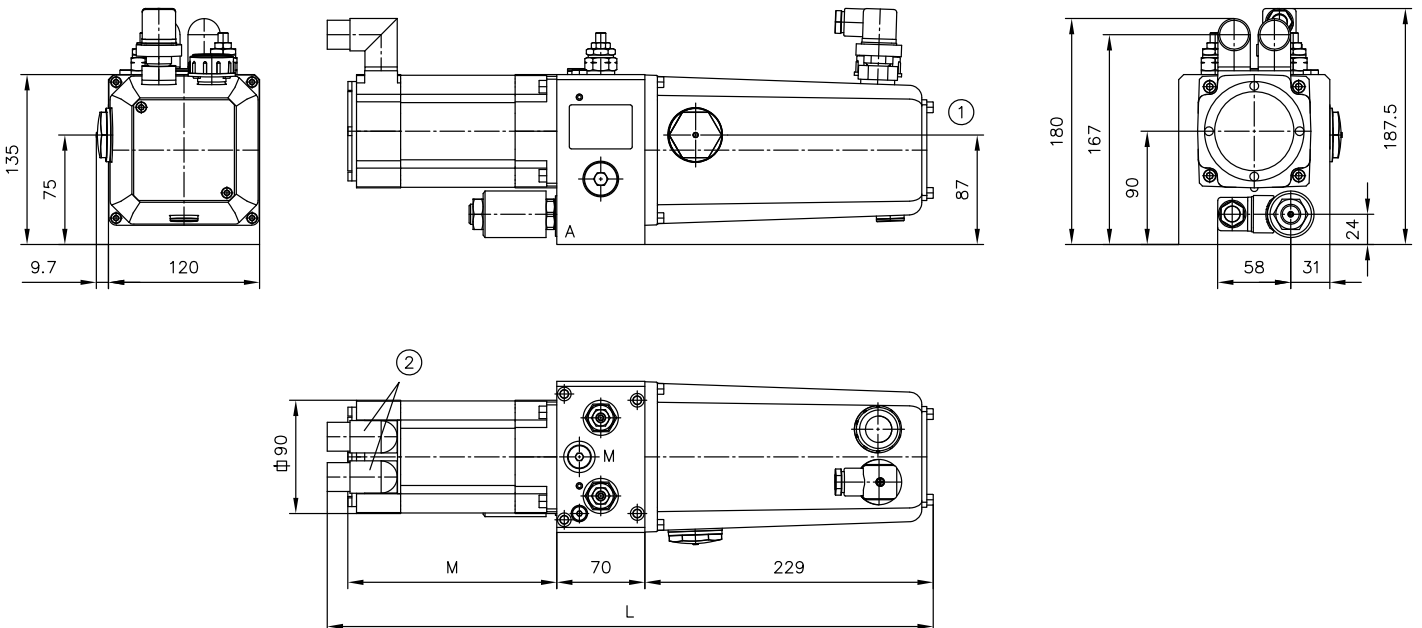


연결 블록이 포함된 사양



### 4.2 서보 모터가 설치된 파워 팩

HS 120

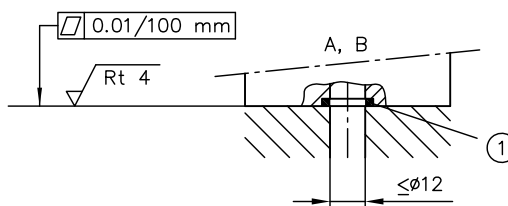


1 최소 오일 레벨

2 270° 회전식

코드 모터	M	L
S	161	482
L	261	582

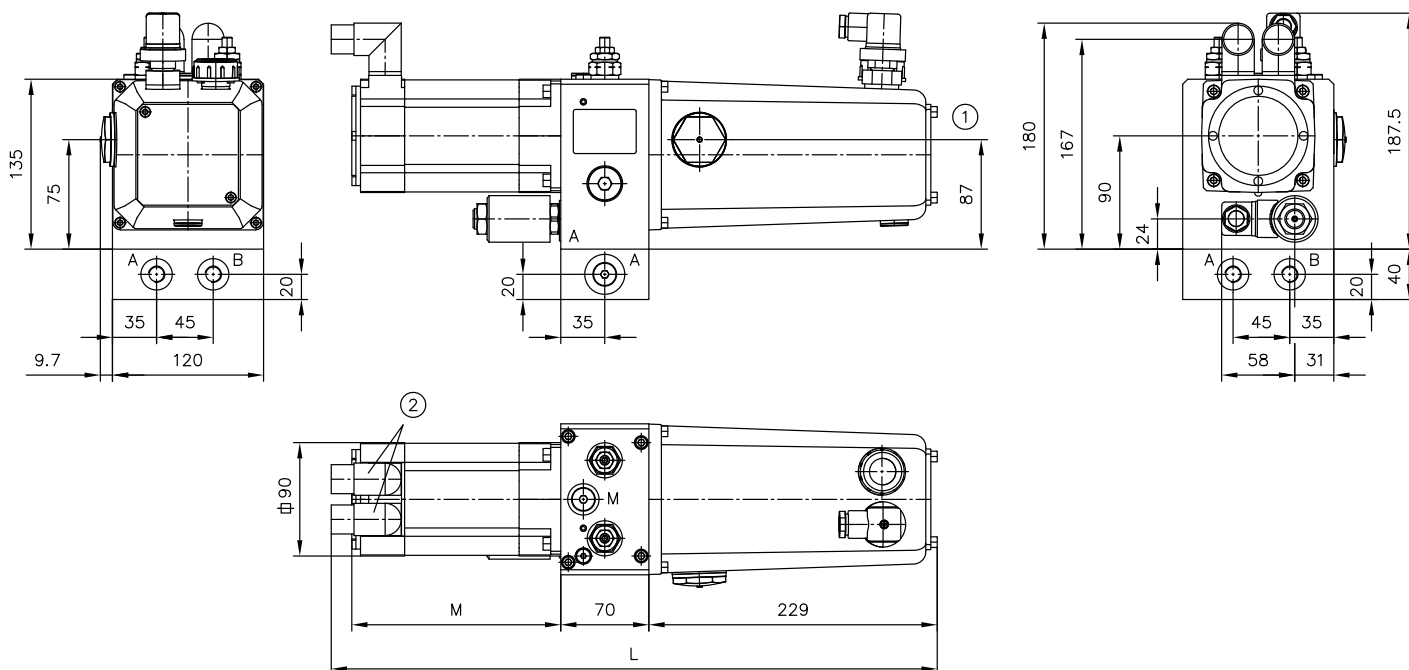
베이스 플레이트 홀퍼턴



1 0 링

연결 블록 포함

HS 120



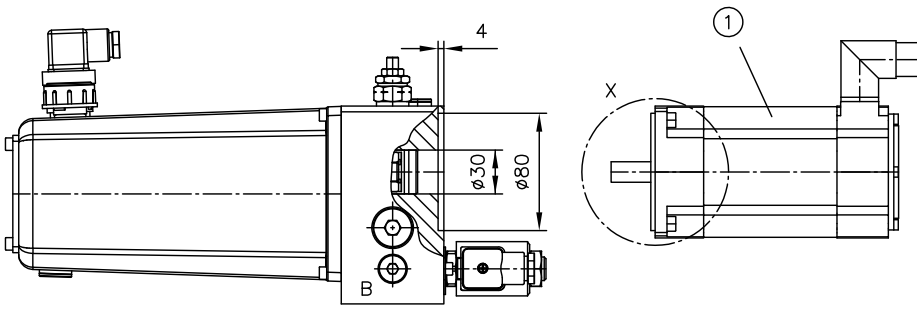
- 1 최소 오일 레벨
- 2 270° 회전식

코드 모터	M	L
S	161	482
L	261	582

다음에 따른 포트  
ISO 228-1

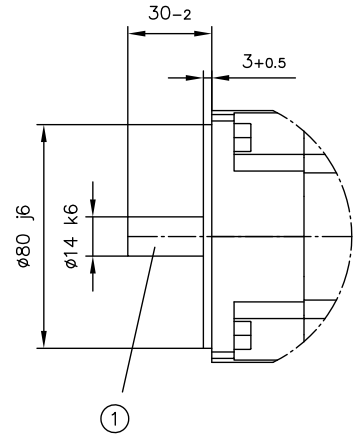
A, B	G 1/4
------	-------

모터 연결



1 모터(예시)

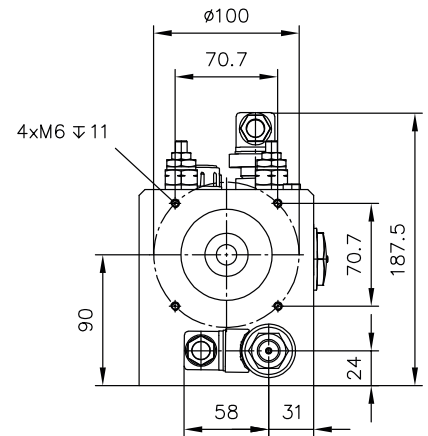
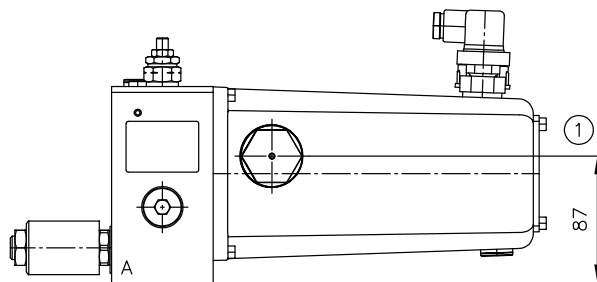
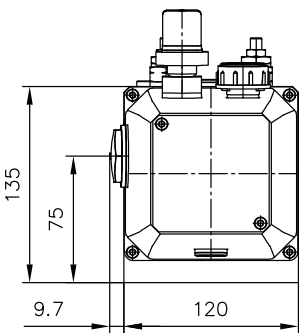
X 세부사항



1 조정 스프링이 없는 모터축

4.3 서보 모터가 없는 파워 팩

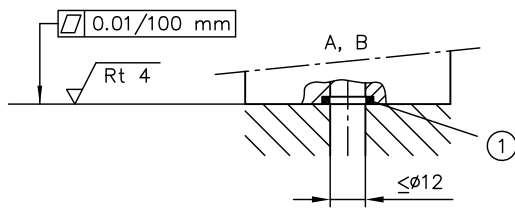
HS 120



1 최소 오일 레벨



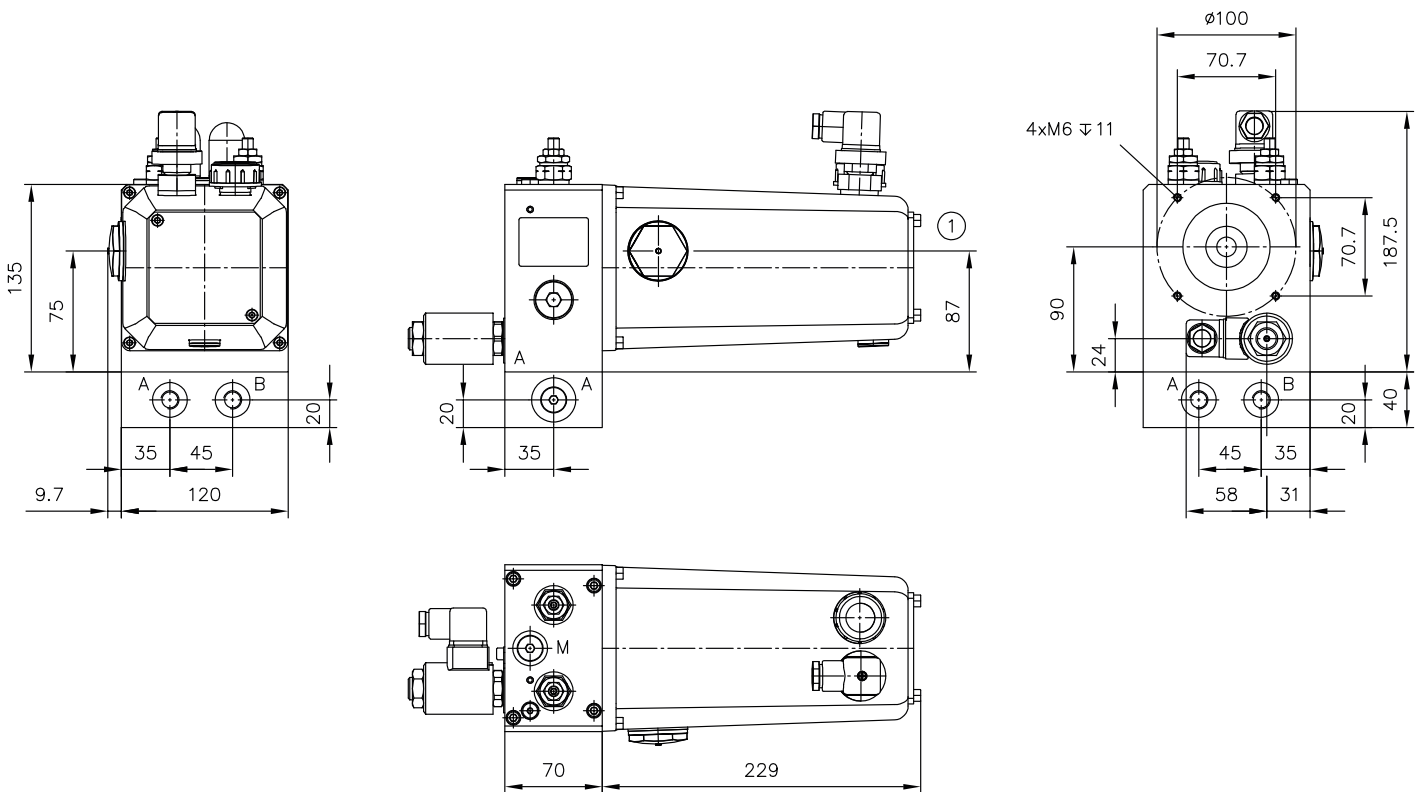
베이스 플레이트 홀패턴



1 0 링

연결 블록 포함

HS 120

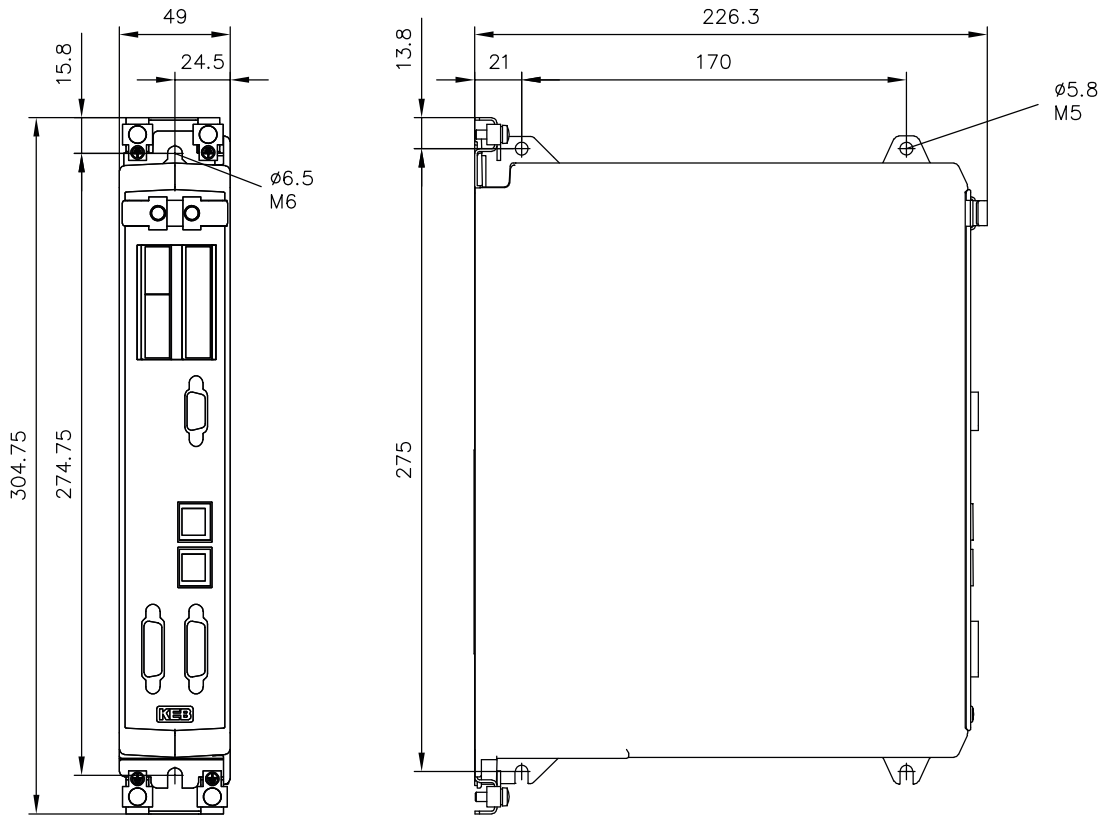


1 최소 오일 레벨

다음에 따른 포트  
ISO 228-1

A, B G 1/4

4.4 변환기



## 5 조립-, 작동- 및 정비 지침



### 참고사항

다른 문서 참조

컴팩트 유압 파워 팩 타입 HS 조립 지침: **B 6347**

이 제품에는 조립 지침 및 다음과 같은 정보가 제공됩니다:

- 규정에 따른 올바른 사용 방법
- 작동 및 정비 지침
- 조립 지침

## 6 기타 정보

### 6.1 구동 장치 선택

아래에는 서보 구동 장치가 있는 유압 파워팩을 선택하고 디자인하는 방식에 대해 설명합니다. 일반적으로 최적의 솔루션을 찾기 위해서는 여러 반복 단계를 실시합니다.

타입 코드에 추천된 것과 다른 구동 장치를 선택할 경우 모터 공급사에게 다음과 같은 디자인 데이터를 보내야 합니다.

- 토크 M에서의 최대 회전 속도  $n_{max}$
- 회전 속도 n에서의 최대 토크  $M_{max}$
- 효율적인 토크  $M_{eff}$  또는 필요한 압력의 높이와 시간 정보가 포함된 사이클 데이터(공회전 시간 포함)

#### 6.1.1 액추에이터

▶ 발생하는 반동력(힘과 속도)을 이용하여 액추에이터의 치수 확인 및 선택

**i 참고**  
 스프링 부하식 클램핑 실린더의 리턴 시간에 유의하십시오.  
 시간에 종속적으로 작동하는 클램핑 장비의 경우에는 스프링 부하식 클램핑 실린더를 푸는 작업이 클램핑하는 작업보다 종종 더 큰 시간적 영향을 미칠 수 있습니다. 여기에서는 리턴 스프링의 힘이 리턴 스트로크 시간만 확인합니다. 이 힘은 방향 제어 밸브와 파이프 라인의 유동 저항에 의해 실린더 피스톤을 이동시킵니다. 파이프 라인 또는 호스 라인 및 밸브의 치수를 확인할 때 이에 유의해야 합니다.

#### 6.1.2 펌프

1. 유량 산출

$$Q_n \left[ \frac{l}{min} \right] = 0,06 \times A_n [mm^2] \times v_n \left[ \frac{m}{s} \right] \quad Q_n(lpm) \text{ 포함, } A_n(mm^2), v_n(m/s) - n \text{ 시스템 유량 인덱스, } A \text{ 피스톤 면}$$

$$Q_{max} \left[ \frac{l}{min} \right] = 0,06 \div A_{max} [mm^2] \times v_{max} \left[ \frac{m}{s} \right] \quad Q_{max}(lpm) \text{ 포함, } A_{max}(mm^2), v_{max}(m/s)$$

2. 작동 압력 산출

$$p_n [bar] = \frac{10 \times F_n [N]}{A [mm^2]} \quad P_n(bar)_n(bar) \text{ 포함, } F_n(N), A(mm^2) - n \text{ 시스템 작동 압력 인덱스}$$

3. 최대 (시스템) 작동 압력 계산

$$p_{max} [bar] = \frac{10 \times F_n [N]}{A [mm^2]} \quad P_{max}(bar)_{max}(bar) \text{ 포함, } F_{max}(N), A(mm^2)$$

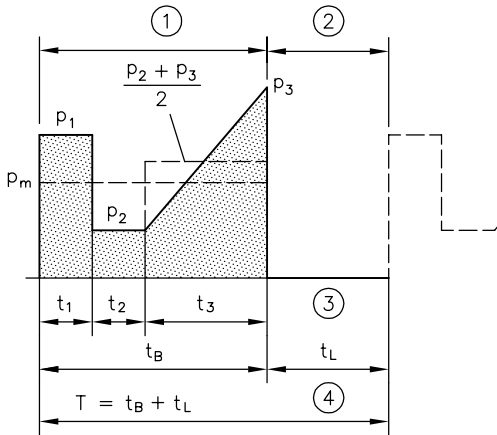
4. p/V 그래픽을 이용한 펌프 선택, 보기 장 3.3, "특성곡선"

- 펌프 특성 라인 준수
- 허용 펌프 회전 속도에 유의하십시오:  $n = 400 \sim 3,000 \text{min}^{-1}$

### 6.1.3 사이클 데이터 확인 및 토크 산출

#### 1. 사이클 데이터 확인 및 기능 다이어그램 작성

- 필요한 압력 p의 크기와 시간, 공회전 시간(일시 정지) 포함



- 부하 시간  $t_B$
- 공회전 시간  $t_L$
- 공회전
- 작동 사이클

#### 2. 모터 토크 M 산출

$p_{eff}$  유효 압력(bar)

$$p_{eff} [bar] = \sqrt{\frac{p_1^2 \times t_1 + p_2^2 \times t_2 + p_3^2 \times t_3}{T}}$$

$M_{max}$  최대 토크 값(Nm)

$$M_{max} [Nm] = \frac{V \left[ \frac{cm^3}{rev} \right] \times p_{max} [bar]}{62,8 \times 0,8} \quad V (cm^3/U) \text{ 포함, } p_{max} (bar)$$

$M_{eff}$  유효 토크 값(Nm)

$$M_{eff} [Nm] = \frac{V \left[ \frac{cm^3}{rev} \right] \times p_{eff} [bar]}{62,8 \times 0,8} \quad V (cm^3/U) \text{ 포함, } p_{eff} (bar)$$

**i** 참고  
커플링과 펌프의 지연 토크는 모터 설계 시 무시할 수 있습니다.

### 6.1.4 모터 선택

$M_{eff} < M_{call} = 2.6 \text{ Nm}$

모터 TA3S(변환기 07S6K12-1100 장착)

$M_{eff} > M_{call} = 2.6 \text{ Nm}$

모터 TA3L(변환기 10S6K12-1100 장착)

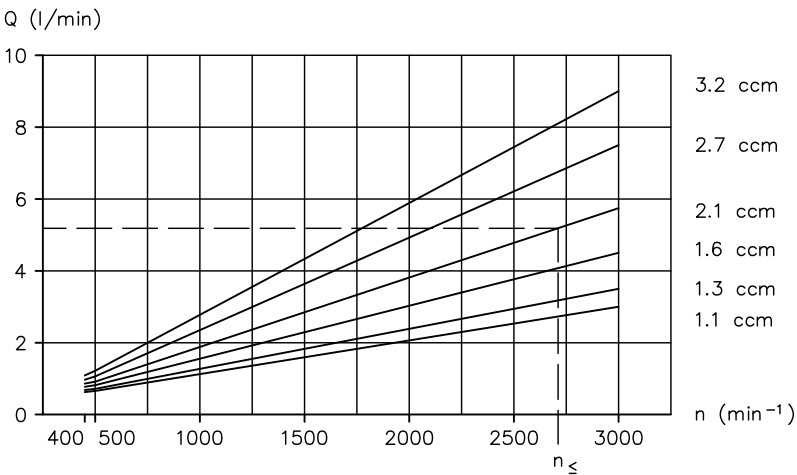
**i** 참고  
부하 사이클에 대한 정보가 없을 경우, 모터 TA3L과 해당 변환기를 선택하십시오. 변환기는 타입 코드에 따라 할당하십시오.

### 다른 구동 장치의 사용

**i** 참고  
부하 사이클에 대한 정보가 없을 경우, 모터를 TA3L과 동일하게 선택하십시오.

**i** 참고  
펌프의 최대 속도는 사용할 모터의 회전속도 범위를 벗어나면 안 됩니다.  
다른 서보 모터를 사용할 경우 토크 산출 외에 선택한 펌프 사이즈에 따른 속도를 모터 속도와 비교해야 합니다.

- 1 최대 도달 가능한 속도( $n_{max}$ )를 다음 그래픽에서 판독하십시오.
- 2  $n_{max}$  값을 모터 속도 범위와 비교하십시오.



n 속도(min<sup>-1</sup>), Q 유량(lpm)

## 6.2 액세서리 및 부품

모터	명칭	재료번호
TA3S	모터: TA3S	4714 4680-00
	변환기: 07S6K12-1100	6217 0880-00
	모터 케이블: 00S4519-0002, 길이 2 m	6217 0884-00
	리졸버 케이블: 00S6L50-1002, 길이 2 m	6217 0885-00
	제동 저항: 10G6A90-4300	6217 0887-00
	전원 초크: 07Z1B04-1000	6217 0882-00
	플러그 및 차폐 세트: 00S6ZC0-0000	6217 0886-00
	PC 인터페이스 케이블(USB 시리즈 컨버터): 0058060-0040	6217 0888-00
TA3L	모터: TA3L	4714 4681-00
	변환기: 10S6K12-1100	6217 0881-00
	모터 케이블: 00S4519-0002, 길이 2 m	6217 0884-00
	리졸버 케이블: 00S6L50-1002, 길이 2 m	6217 0885-00
	제동 저항: 10G6A90-4300	6217 0887-00
	전원 초크: 10Z1B04-1000	6217 0883-00
	플러그 및 차폐 세트: 00S6ZC0-0000	6217 0886-00
	PC 인터페이스 케이블(USB 시리즈 컨버터): 0058060-0040	6217 0888-00

**!** 참고사항  
주문 시 재료 번호를 사용하십시오.

**HAWE Hydraulik SE**

Einsteinring 17 | 85609 Aschheim/München | P.O. Box 11 55 | 85605 Aschheim | Germany  
전화 +49 89 379100-1000 | info@hawe.de | www.hawe.com

