

인라인 필터

RK 51402/09.10
교체: 02.09

1/14

타입 100 FLEN 0160 - 0630, 100 FLE 0045, 0055, 0120

DIN 24550에 따른 상용 사이즈: 0160 - 0630
BRFS에 따른 상용 사이즈: 0045, 0055, 0120
 상용 압력 100 bar
 최대 SAE 3"까지 연결
 작동 온도 -10 °C - +100 °C



H7590

목차

내용	페이지
적용, 특징	1
설계, 필터 엘리먼트, 액세서리, 특성 곡선, 품질 및 표준화	2
주문 코드	3
선호하는 타입	4
주문 코드:	
지시계의 전자식 스위칭 엘리먼트	5
IEC 60947-5-2에 따른 플러그인 커넥터	5
기호	6
기술 자료	7
특성 곡선	8...10
유니트 치수	11
예비 부품 목록	12, 13
설치, 시운전 및 유지보수	14

적용

- 압력장치 유체 및 윤활유 여과
- 유체 및 기체 여과
- 배관에 직접 설치
- 유압 장치의 구성품 및 시스템의 직접 마모 보호
- 필터 사용 수명이 긴 오프라인 여과

특징:

- 인라인 설치용 필터
- 오프라인 여과에 적합하게 설계
- 가장 넓은 필터 영역
- 3D 컴퓨터 지원 설계로 유량 최적화 설계
- 낮은 압력 강하
- 특수 고효율 필터 여과재

설계

입구 및 출구를 포함한 필터 하우징과 플랜지 장착용 필터 커버의 이분 설계. 요청 시 추가 설계 변형 제공.

필터 엘리먼트

주름 밀도가 최적화되고 다양한 필터 여과재를 사용할 수 있는 주름형 설계.

자세한 내용은 "필터 엘리먼트" 브로셔를 참조하십시오.

필터 엘리먼트는 수명 연장과 시스템 마모 보호를 제공하는 점에서 "FILTER" 시스템에서 가장 중요한 구성품입니다.

가장 중요한 선택 기준은 작동 매체의 요구 청정도, 초기 압력 차이, 오염물 포집 능력입니다.

액세서리

지시계

기본적으로 필터에는 기계식 육안 지시계가 장착되어 있습니다. 전자식 지시계는 1개 또는 2개의 스위칭 지점을 포함하는 전자식 스위칭 엘리먼트를 통해 연결되며 별도로 주문해야 합니다. 전자식 스위칭 엘리먼트는 기계식 육안 지시계에 장착되며 잠금 링으로 고정됩니다.

특성 곡선

당사의 "BRFilterSelect" 소프트웨어로 최적의 필터를 선택할 수 있습니다. 다운로드: <http://www.eppensteiner.de>를 참조하십시오.

이 카탈로그에 있는 필터의 추가 특성 곡선은 BRFS 필터 계산 프로그램에서 찾을 수 있습니다.

품질 및 표준화

BRFS 산업용 필터와 BRFS 필터 엘리먼트의 개발, 제조 및 조립은 ISO 9001:2000에 따른 인증된 품질 관리 시스템의 정해진 작업 내에서 이루어집니다.

51402에 따른 유압장치용 압력 필터는 압력 장비 지침 97/23/EC(DGRL)의 제 1 조 2.1.4 섹션에 따른 압력 유지 장비입니다. 그러나 DGRL의 제 1 조 3.6 섹션의 예외 규정에 근거하여 유압 필터가 범주 I(가이드라인 1/19)보다 높은 등급으로 분류되지 않는 경우 DGRL에서 제외되며, CE 마크를 획득하지 않았습니다.

주문 코드

필터

압력

100 bar = 100

설계

DIN 24550에 따른 필터 엘리먼트를 포함한 인라인 필터 = **FLEN**
 BRFS 표준에 따른 필터 엘리먼트를 포함한 인라인 필터 = **FLE**

상용 사이즈

FLEN... = 0160 0250 0400 0630

FLE... = 0045 0055 0120

필터 등급 (단위: μ m)

상용

스테인리스강 철망, 세척 가능:

G10, G25 = **G...**

종이, 세척 불가 P10 = **P...**

절대 등급 (ISO 16889)

미세 유리, 세척 불가 H3XL, H10XL, H20XL = **H...XL**

압력 차이

필터 엘리먼트의 허용 가능한 최대 압력 차이 30 bar = **A**

160 bar = **C**

엘리먼트 모델

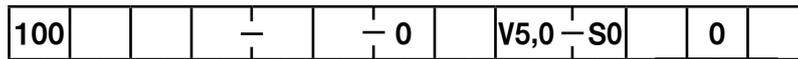
표준 접착제 T = 100 ° C = **0...**

표준 재료 = **...0**

화학적 니켈 도금 = **...D¹⁾**

솔레노이드

미포함 = 0



추가 정보

0 = 미포함

Z²⁾ = 검사증명서 유

재료

0 = 표준

씰

M = NBR Seal

V = FKM Seal

연결

S0 = SAE 플랜지

지시계

V5,0 = 육안 지시계

상태 스위칭 압력 5.0 bar

바이패스 밸브

0 = 미포함

9 = 7 bar 포함

주문 예:

100 FLE 0045 H10XL-A00-09V5,0-S0M00

필터 엘리먼트

필터 엘리먼트

설계 = 1.

상용 사이즈

FLEN... = 0160 0250 0400 0630

FLE... = 0045 0055 0120

필터 등급 (단위: μ m)

상용

스테인리스강 철망, 세척 가능: G10, G25 = **G...**

종이, 세척 불가: P10 = **P...**

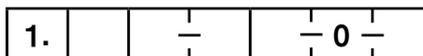
절대 등급 (ISO 16889)

미세 유리, 세척 불가: H3XL, H10XL, H20XL = **H...XL**

압력 차이

필터 엘리먼트의 허용 가능한 최대 압력 차이 30 bar = **A**

160 bar = **C**



씰

M = NBR Seal

V = FKM Seal

바이패스 밸브

0 = 미포함

엘리먼트 모델

0... = 표준 접착제 T = 100 ° C

...0 = 표준 재료

...D¹⁾ = 화학적 니켈 도금

주문 예:

1.0045 H10XL-A00-0-M

¹⁾ FKM Seal로만 연결합니다.

²⁾ DIN 55350 T18에 따른 제조업체의 검사 증명서 M

선호하는 타입

바이패스 밸브가 있는 필터 등급 10 μ m 및 상용 압력 100 bar의 인라인 필터

타입	유량 (단위: L/min) $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 및 $\Delta p = 0.8 \text{ bar}$	주문 번호
100 FLEN 0160 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	317	R928000536
100 FLEN 0250 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	416	R928000537
100 FLE 0045 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	496	R928000540
100 FLE 0055 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	537	R928000541
100 FLEN 0400 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	885	R928000538
100 FLEN 0630 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	1129	R928000539
100 FLE 0120 H10XL-A00-09V5,0-S0M00	1355	R928000542

바이패스 밸브가 있는 필터 등급 3 μ m 및 상용 압력 100 bar의 인라인 필터

타입	유량 (단위: L/min) $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 및 $\Delta p = 0.8 \text{ bar}$	주문 번호
100 FLEN 0160 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	135	R928000529
100 FLEN 0250 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	210	R928000530
100 FLE 0045 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	310	R928000533
100 FLE 0055 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	385	R928000534
100 FLEN 0400 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	390	R928000531
100 FLEN 0630 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	610	R928000532
100 FLE 0120 H3XL-A00-09V5,0-S0M00	960	R928000535

바이패스 밸브가 없는 필터 등급 10 μ m 및 상용 압력 100 bar의 인라인 필터

타입	유량 (단위: L/min) $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 및 $\Delta p = 0.8 \text{ bar}$	주문 번호
100 FLEN 0160 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	317	R928000578
100 FLEN 0250 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	416	R928000579
100 FLE 0045 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	496	R928000582
100 FLE 0055 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	537	R928000583
100 FLEN 0400 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	885	R928000580
100 FLEN 0630 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	1129	R928000581
100 FLE 0120 H10XL-C00-00V5,0-S0M00	1355	R928000584

바이패스 밸브가 없는 필터 등급 3 μ m 및 상용 압력 100 bar의 인라인 필터

타입	유량 (단위: L/min) $v = 30 \text{ mm}^2/\text{s}$ 및 $\Delta p = 0.8 \text{ bar}$	주문 번호
100 FLEN 0160 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	135	R928000571
100 FLEN 0250 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	210	R928000572
100 FLE 0045 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	310	R928000575
100 FLE 0055 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	385	R928000576
100 FLEN 0400 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	390	R928000573
100 FLEN 0630 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	610	R928000574
100 FLE 0120 H3XL-C00-00V5,0-S0M00	960	R928000577

주문 코드: 지시계의 전자식 스위칭 엘리먼트

Rexroth 액세서리 표시 기준	ABZ	F	V	-1X/	-DIN	-DIN =	DIN 및 SAE 모델 식별
필터							유니트 시리즈
지시계						1X =	유니트 시리즈 10 - 19 (10 - 19, 설치 및 연결 치수 불변)
1개의 스위칭 지점(전환)을 포함한 전자식 스위칭 엘리먼트, 원형 플러그인 커넥터 M12 x 1							= E1SP-M12X1
2개의 스위칭 지점(상시 개접/상시 폐접)을 포함한 전자식 스위칭 엘리먼트, 75%, 100%, 원형 플러그인 커넥터 M12 x 1, 3 LED							= E2SP-M12X1
2개의 스위칭 지점(상시 개접/상시 폐접)을 포함한 전자식 스위칭 엘리먼트, 75%, 100%, 30 ° C까지 신호 억제 원형 플러그인 커넥터 M12 x 1, 3 LED							= E2SPSU-M12X1

전자식 스위칭 엘리먼트	주문 번호
ABZ FV-E1SP-M12X1-1X/-DIN	R901025339
ABZ FV-E2SP-M12X1-1X/-DIN	R901025340
ABZ FV-E2SPSU-M12X1-1X/-DIN	R901025341

주문 예: 바이패스 밸브가 있는 $p_{nom.} = 100 \text{ bar}$ [1450 psi]의 기계식 육안 지시계를 포함한 압력 필터, 상용 사이즈 0045, $10 \mu\text{m}$ 필터 엘리먼트와 DIN 51524에 따른 유압 작동유 광물성 오일 HLP를 위한 1개의 스위칭 지점을 포함한 전자식 스위칭 엘리먼트 M12 x 1 내장.

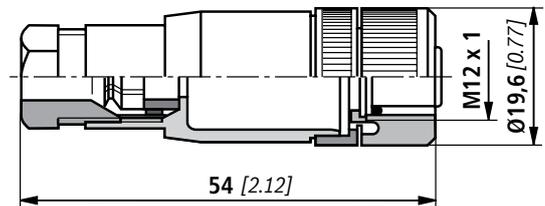
필터: 100 FLE 0045 H10XL-A00-09V5,0-S0M00 주문 번호: R928000540
 지시계: ABZ FV-E1SP-M12X1-1X/-DIN 주문 번호: R901025339

IEC 60947-5-2에 따른 플러그인 커넥터 (치수 단위: mm [inch])

원형 플러그인 커넥터 M12 x 1을 사용한 전자식 스위칭 엘리먼트

K24 4 핀용 플러그인 커넥터, 나사식 연결을 사용하는 M12 x 1, 케이블 피팅 Pg9.

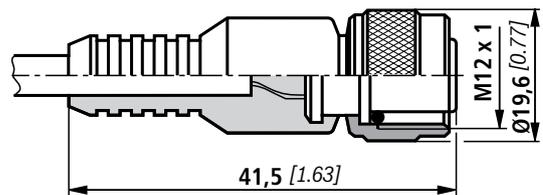
주문 번호 R900031155



성형 PVC 3m 길이 케이블을 갖는 M12x1, K24-3m 용 커넥터.

- 케이블 단면: 4 x 0.34 mm²
 코어 표시: 1 갈색, 2 흰색, 3 파란색, 4 검은색

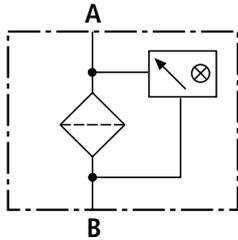
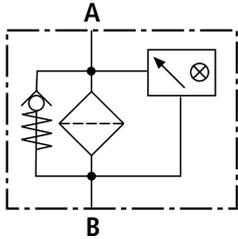
주문 번호 R900064381



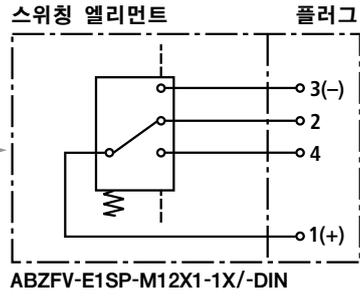
추가 원형 플러그인 커넥터는 데이터 시트 08006을 참조하십시오.

기호

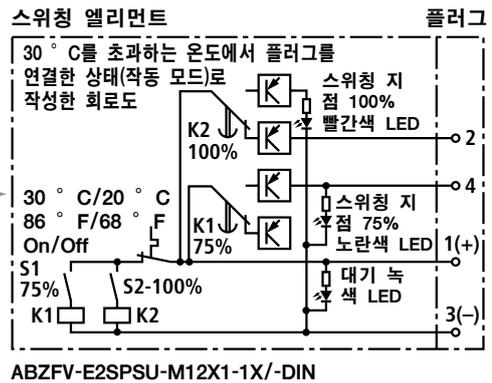
압력 필터



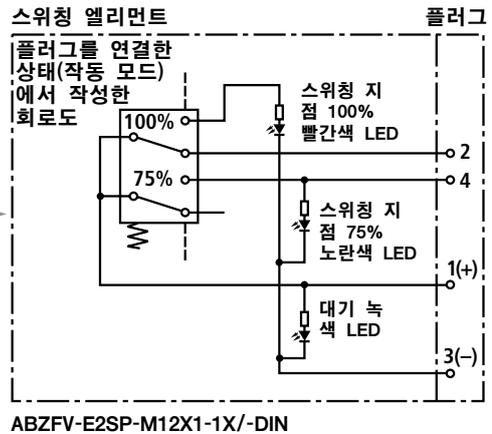
지시계용 전자식 스위칭 엘리먼트



ABZFV-E1SP-M12X1-1X/-DIN



ABZFV-E2SPSU-M12X1-1X/-DIN



ABZFV-E2SP-M12X1-1X/-DIN

기술 자료 (여기에 규정된 매개변수 범위 이외의 적용에 대해서는 당사에 문의하십시오!)

전자 (전자식 스위칭 엘리먼트)

전기 연결		원형 플러그인 커넥터 M12 x 1, 4 핀
접촉 하중, 직류 전압	A	최대 1
전압 범위	E1SP-M12x1 V DC/AC	최대 150
	E2SP V DC	10 - 30
저항 부하를 포함한 최대 스위칭 용량		20 VA, 20 W, (70 VA)
스위칭 타입	E1SP-M12x1	전환
	E2SP-M12x1	75% 의 응답 압력에서 상시 개접, 100% 의 응답 압력에서 상시 폐접
	E2SPSU-M12x1	75% 의 응답 압력에서 상시 개접, 100% 의 응답 압력에서 상시 폐접 30 ° C[86 ° F]에서의 신호 스위칭, 20 ° C[68 ° F]에서의 리턴 스위칭
전자식 스위칭 엘리먼트 E2SP... 의 LED를 통한 표시		대기(녹색 LED), 75% 스위칭 지점(노란색 LED) 100% 스위칭 지점(빨간색 LED)
EN 60529 에 따른 보호 타입		IP 65
직류 전압이 24 V 를 초과할 경우 스위칭 접점을 보호하기 위해 정전기 방지 기능 제공.		
중량	전자식 스위칭 엘리먼트: - 원형 플러그인 커넥터 M12 x 1 사용	kg [lbs] 0.1 [0.22]

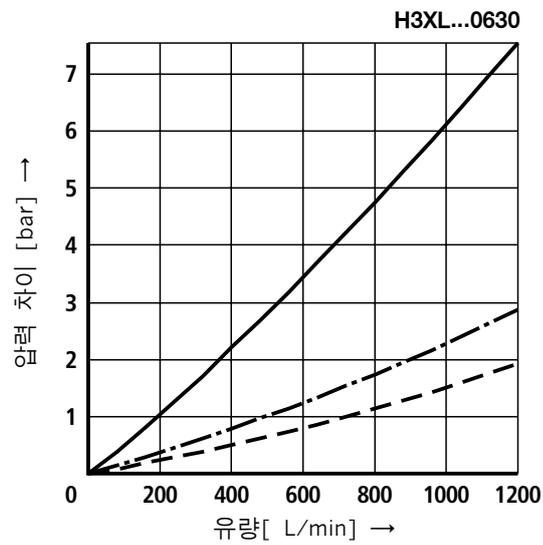
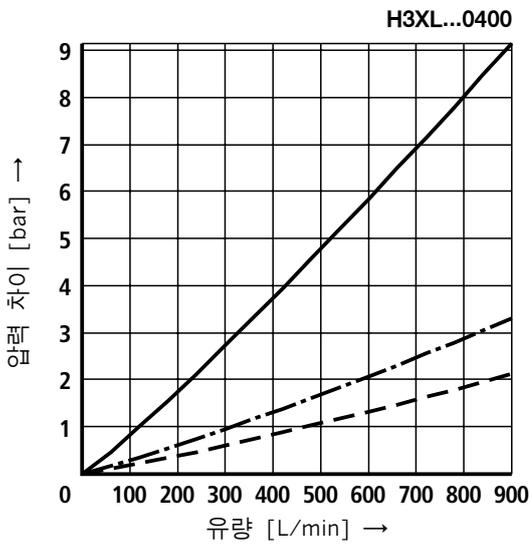
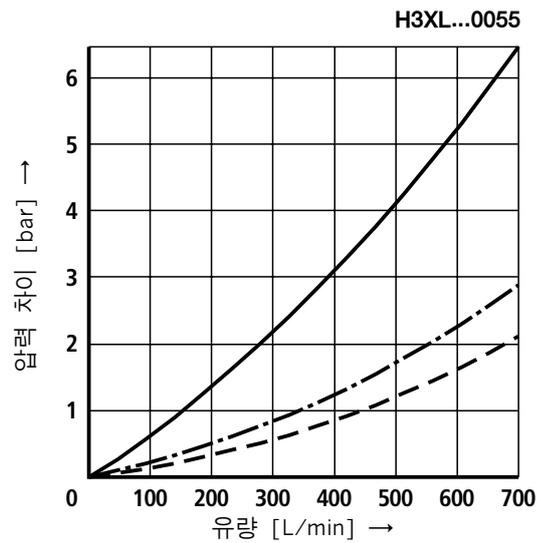
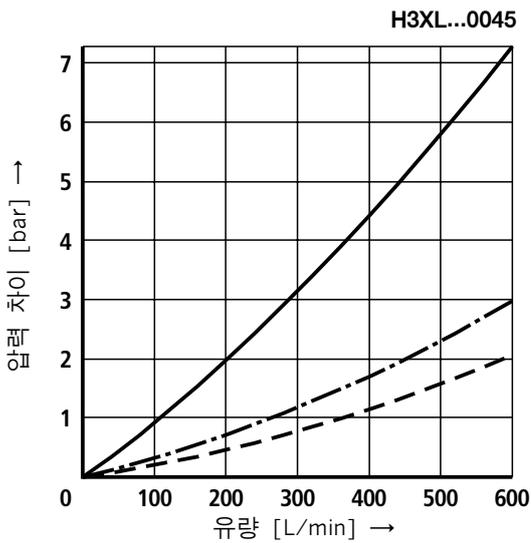
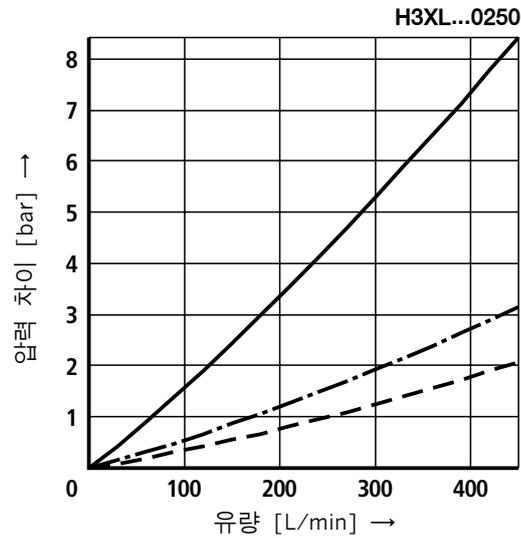
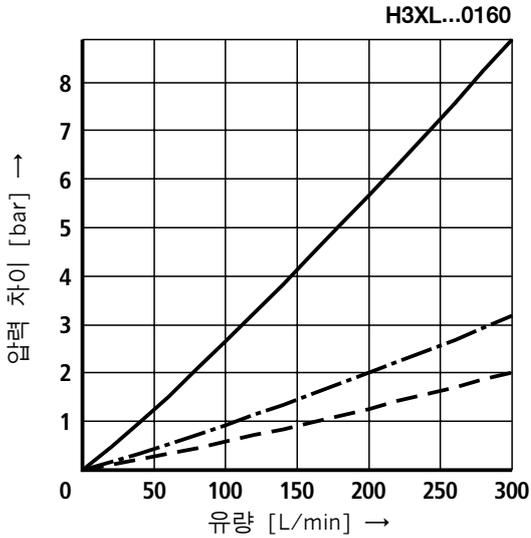
특성 곡선

H3XL...

비중량: < 0.9 kg/dm³
 전체 필터의 Δp-Q 특성 곡선 설계에 사용되는 초기 권장
 Δp = 0.8 bar.

당사의 "BRFilterSelect" 컴퓨터 프로그램을 사용해 최적의
 필터를 선택할 수 있습니다.

유일 점성:
 — 120 mm²/s
 - - 46 mm²/s
 - - - 30 mm²/s



특성 곡선

H3XL... 및 H10XL...

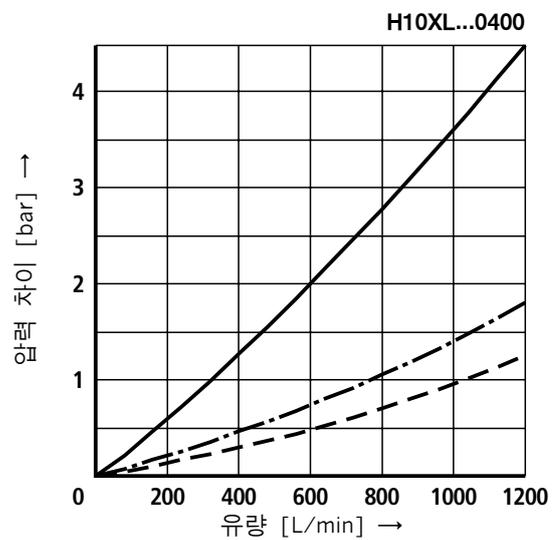
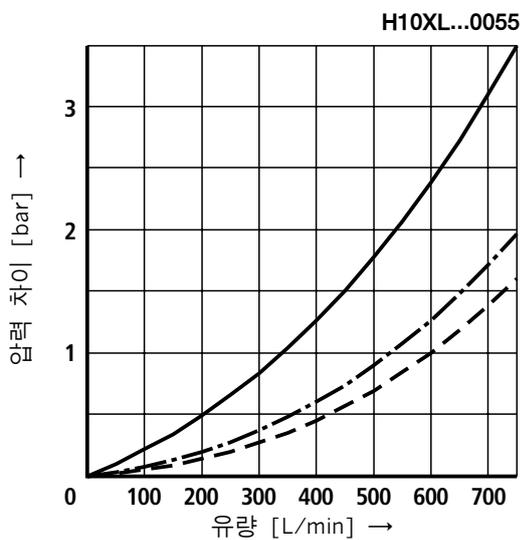
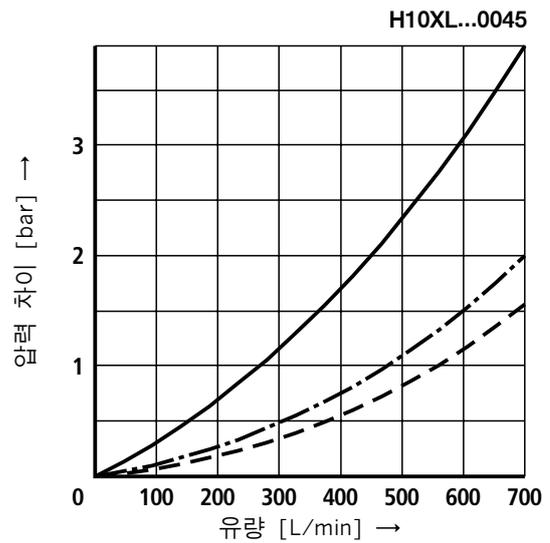
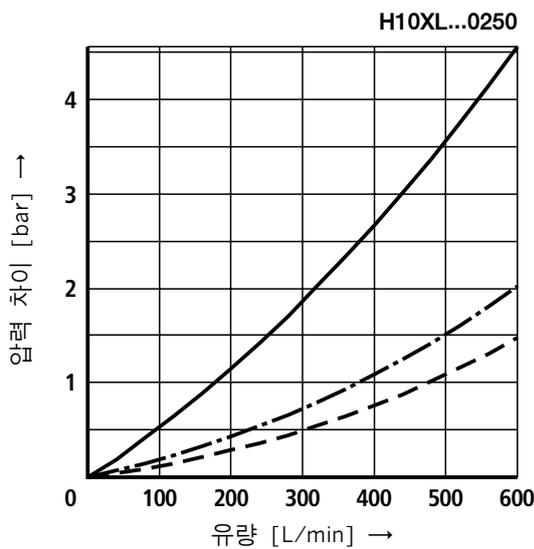
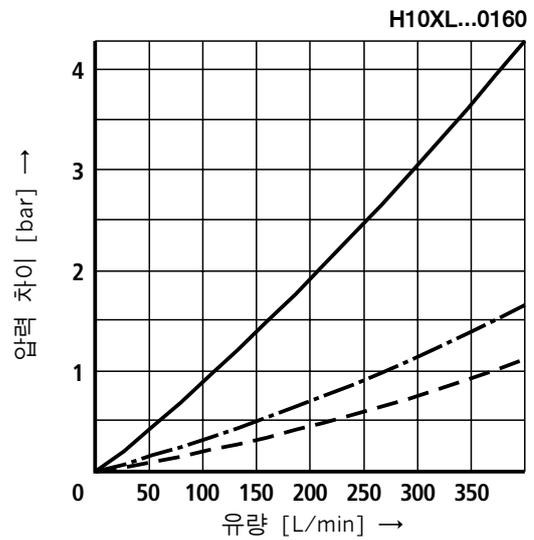
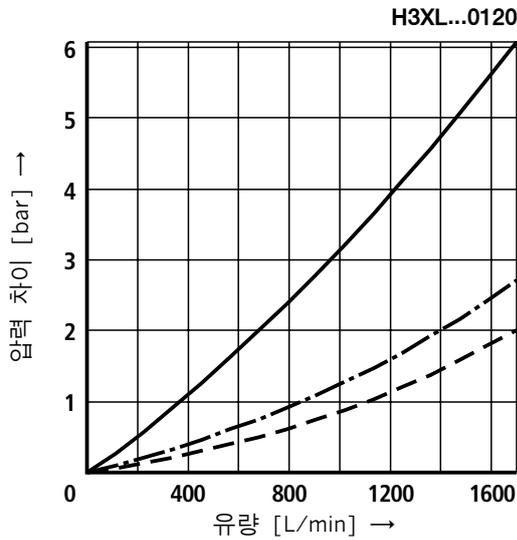
비중량: < 0.9 kg/dm³

전체 필터의 Δp-Q 특성 곡선 설계에 사용되는 초기 권장
Δp = 0.8 bar.

당사의 "BRFilterSelect" 컴퓨터 프로그램을 사용해 최적의
필터를 선택할 수 있습니다.

유일 점성:

- 120 mm²/s
- · - · - 46 mm²/s
- - - - 30 mm²/s



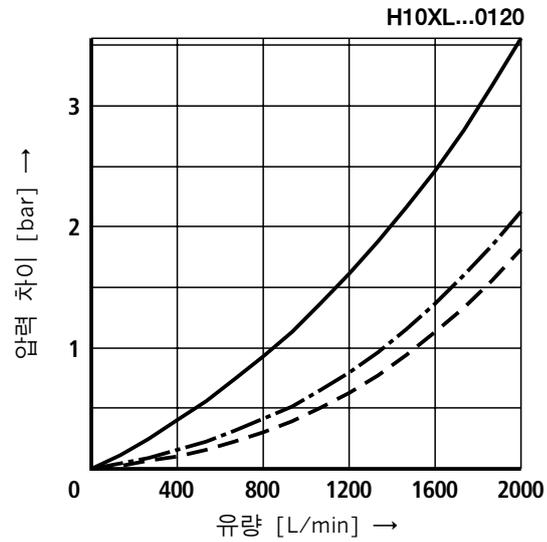
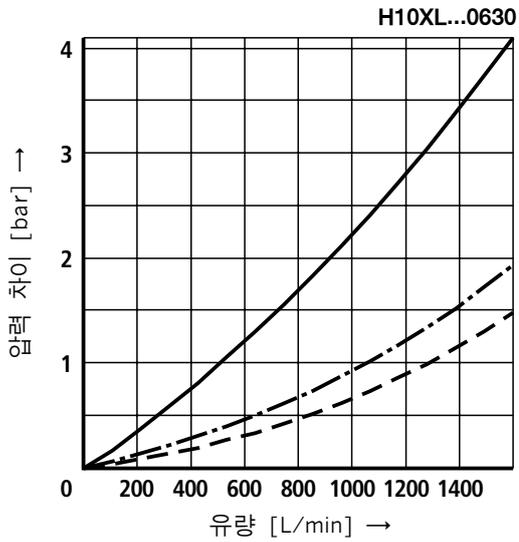
특성 곡선

H10XL...

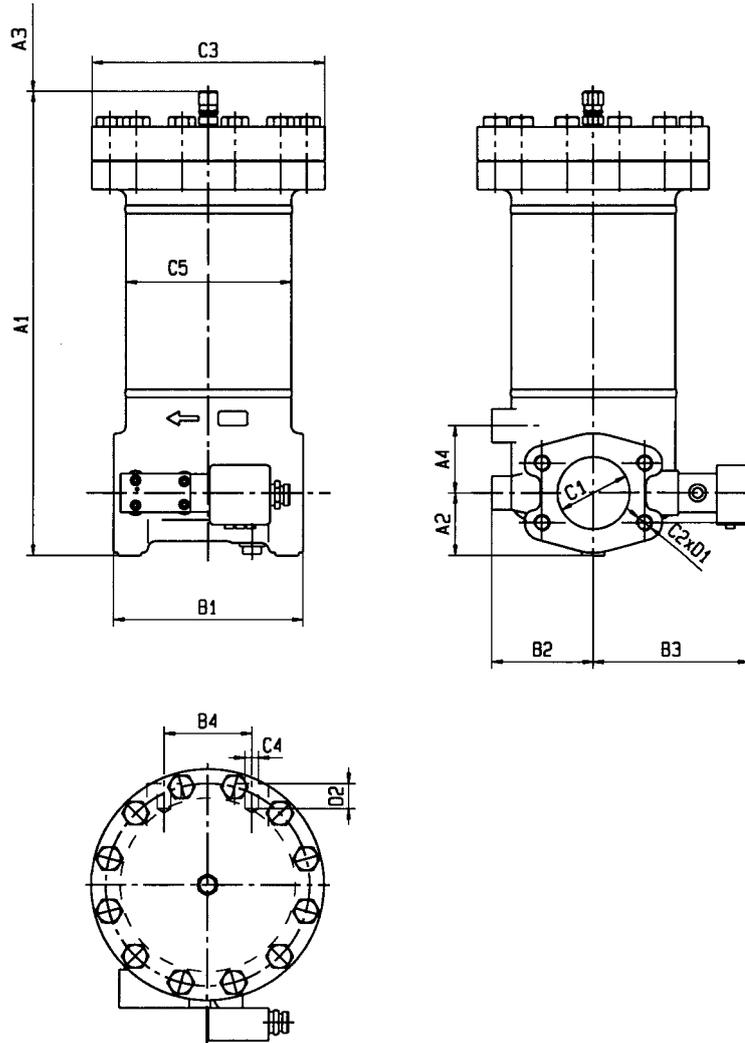
비중량: < 0.9 kg/dm³
 전체 필터의 Δp-Q 특성 곡선 설계에 사용되는 초기 권장
 Δp = 0.8 bar.

당사의 "BRFilterSelect" 컴퓨터 프로그램을 사용해 최적의
 필터를 선택할 수 있습니다.

오일 점성:
 ——— 120 mm²/s
 - · - · 46 mm²/s
 - - - 30 mm²/s



유닛 치수 (치수 단위: mm)



DIN 24550에 따른 필터 엘리먼트의 필터 하우징

타입 100 FLEN...	부피 (단위: L)	중량 (단위: kg) ¹⁾	A1	A2	A3 ²⁾	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
0160	2.1	22.4	351	50	160	60	160	95	144	70	SAE 2" 3000 psi DN50	M12	ø 200	M16	ø 140	21	22
0250	3.2	28.0	441		250												
0400	5.1	34.0	482	65	250	70	195	105	158	90	SAE 3" 3000 psi DN80	M16	ø 240	M16	ø 170	22	20
0630	7.8	38.3	632		400												

BRFS 표준에 따른 필터 엘리먼트의 필터 하우징

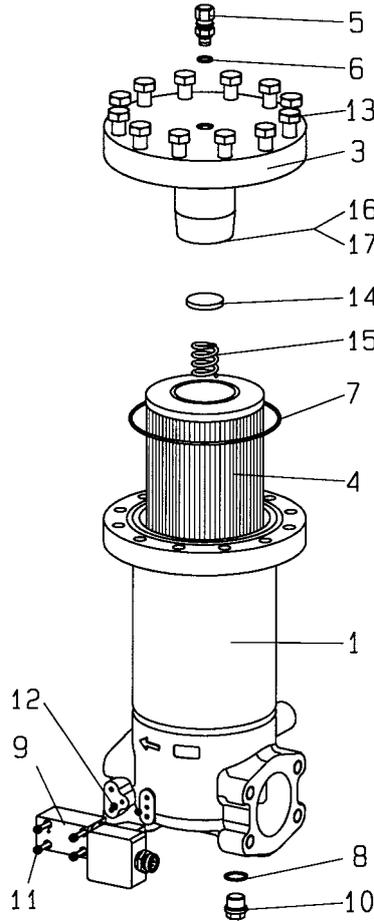
타입 100 FLE...	부피 (단위: L)	중량 (단위: kg) ¹⁾	A1	A2	A3 ²⁾	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	C5	D1	D2
0045	5.1	29.0	591	50	400	60	160	95	144	70	SAE 2" 3000 psi DN50	M12	ø 200	M16	ø 140	21	22
0055	7.1	33	759		568												
0120	14.3	49.2	989	65	750	70	195	105	158	90	SAE 3" 3000 psi DN80	M16	ø 240	M16	ø 170	22	20

¹⁾ 표준 필터 엘리먼트와 지시계를 포함한 중량.

²⁾ 필터 엘리먼트 교체를 위한 높이 치수.

예비 부품 목록

100 FLEN 0160 - 0630
100 FLE 0045 - 0120

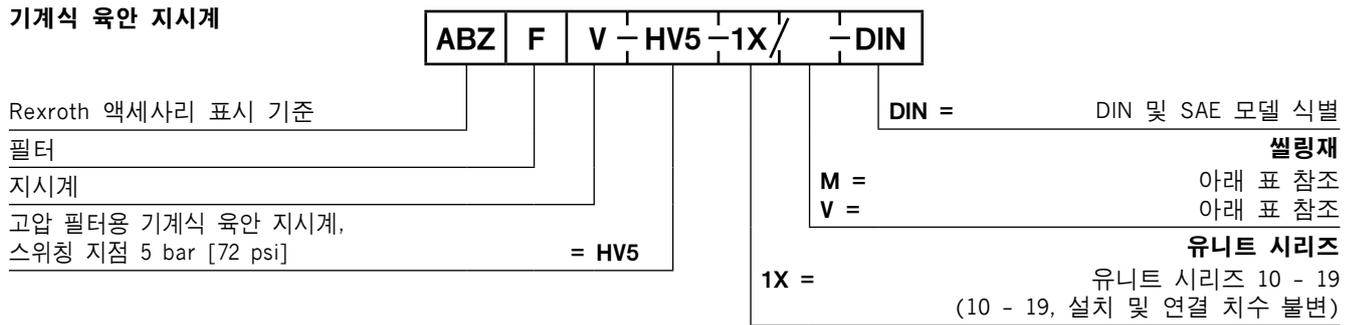


부품	개수	설명	재료	사이즈						
				FLEN	0160	0250	0045	0055	0400	0630
1	1	필터 하우징	다양	"필터" 주문 코드 참조.						
3	1	필터 커버	다양	"필터" 주문 코드 참조.						
4	1	필터 엘리먼트	다양	"필터 엘리먼트" 주문 코드 참조.						
5	1	공기빼기 나사	5.8	부품 번호 4158						
6	1	씰 링	연강	"필터" 주문 코드 참조.						
7	1	씰 링	NBR/FKM	"필터" 주문 코드 참조.						
8	1	씰 링	연강	"필터" 주문 코드 참조.						
9	1	지시계	다양	"지시계" 주문 코드 참조						
10	1	플러그	강철	부품 번호 789						
11	4	육각렌치볼트	8.8	부품 번호 633						
12	2	씰 링	NBR/FKM	"필터" 주문 코드 참조.						
13	8	육각 머리 나사	8.8	부품 번호 602			-			
	12			-			부품 번호 603			
14	1	밸브 칼로트	다양	"필터" 주문 코드 참조.						
15	1	밸브 스프링	1.0600							
16	1	밸브 디스크	강철							
17	1	잠금 링	스프링강							

모든 부품 번호는 BRFS를 따름.

예비 부품 (DIN 및 SAE 필터용 삽입품)

기계식 육안 지시계



기계식 육안 지시계	주문 번호
ABZ FV-HV5-1X/M-DIN	R901025313

필터 엘리먼트와 씰링 키트에 대한 주문 코드는 3 페이지에서 찾을 수 있습니다.

씰링 키트는 주문 시 전체 부품 키를 기입해야 합니다.

압력장치 유체용 씰링재료 및 표면 코팅

			주문 코드	
광물성 오일			씰링재	엘리먼트 모델
광물성 오일	HLP	DIN 51524에 따름	M	...0
내화 유압작동유				
에멀전	HFA-E	DIN 24320에 따름	M	...0
합성 수용액	HFA-S	DIN 24320에 따름	M	...D
수용액	HFC	VDMA 24317에 따름	M	...D
인산염 에스테르	HFD-R	VDMA 24317에 따름	V	...D
유기 에스테르	HFD-U	VDMA 24317에 따름	V	...D
빠른 생분해 유압작동유				
트리글리세라이드 (평지씨 오일) HETG		VDMA 24568에 따름	M	...D
합성 에스테르	HEES	VDMA 24568에 따름	V	...D
폴리글리콜	HEPG	VDMA 24568에 따름	V	...D

설치, 시운전 및 유지보수

설치

명판 정보에서 작동 압력을 확인하십시오.

흐름 방향(방향 화살표)과 필터 엘리먼트(위치 4)의 교체 높이를 고려하여 고정 장치에 필터 하우징 (위치 1)을 조립합니다.

필터 입구와 출구에서 플러그를 제거합니다. 필터를 배관에 끼우되 너무 짝 맞물리지 않게 하십시오.

⚠ 경고!

시스템에 압력을 제거한 상태에서만 필터를 조립하거나 분해하십시오!

용기가 압력을 받고 있습니다!

필터를 분해할 때 필터 입구와 필터 출구를 완전히 비워야 합니다!

필터 하우징은 가압 상태가 아닌 경우에만 제거하십시오!

필터가 압력을 받고 있는 상태에서 지시계를 교체하지 마십시오!

기능 및 안전 보증은 정품 Rexroth 예비 부품을 사용하는 경우에만 적용됩니다!

필터 수리는 숙련된 담당자만이 수행할 수 있습니다!

시운전

시스템 펌프의 스위치를 켭니다.

플러그/공기 빼기 밸브(위치 5)를 열어 필터의 압력을 배출하고 작동 유체가 빠져나가면 닫습니다.

유지보수

작동 온도에서 빨간색 핀이 지시계(위치 9)에서 벗어났거나 전자식 디스플레이의 스위칭 변화가 일어나면 필터 엘리먼트가 막힌 것이므로 교체하거나 세척해야 합니다.

필터 엘리먼트 교체

시스템 펌프의 스위치를 끕니다.

공기빼기 나사(위치 5)를 열어 압력을 배출합니다.

플러그(위치 10)를 열어 필터 하우징에서 오염된 오일을 배출합니다.

필터 헤드/필터 커버(위치 3)의 나사를 풀고 필터 엘리먼트를 가볍게 돌리며 필터 하부의 중앙 마개에서 분리한 다음 필터 하우징에서 제거합니다.

플러그(위치 10)를 다시 닫습니다.

필터 엘리먼트 H...-XL 및 P... 를 교체하고 G ... 라고 표시된 필터 엘리먼트를 세척합니다. 세척 과정의 효율성은 오염물의 타입과 필터 엘리먼트를 교체하기 전의 압력 차이 값에 따라 달라집니다.

필터 엘리먼트를 교체한 후의 압력 차이가 필터 엘리먼트를 교체하기 전의 값의 50%를 넘을 경우 G.... 엘리먼트 또한 교체해야 합니다.

깨끗한 필터 엘리먼트 또는 새 필터 엘리먼트를 설치하고 가볍게 돌리면서 중심 마개 쪽으로 밀니다. 사전에 필터 엘리먼트의 씰 링에 오일을 약간 바르십시오. 설치 도중 필터 엘리먼트가 파이프케이스의 위쪽 가장자리에 닿아 손상되지 않도록 주의하십시오.

파이프 케이스의 씰 링(위치 7)에 손상 또는 마모가 있는지 확인하고 필요한 경우 교체합니다.

육각 머리 나사를 사용해 필터 커버를 다시 장착합니다. (100 FLE...).

위에 설명된 대로 시운전을 수행합니다.

기술 수정이 있을 수 있습니다!

참고 사항

Bosch Rexroth Filtration Systems GmbH
Hardtwaldstraße 43, 68775 Ketsch, Germany
POB 1120, 68768 Ketsch, Germany
Phone +49 (0) 62 02 / 6 03-0
Fax +49 (0) 62 02 / 6 03-1 99
brfs-support@boschrexroth.de
www.eppensteiner.de

© 특허권 등록의 경우에도 모든 권리는 Bosch Rexroth AG가 보유하며, 저작권 및 양도권과 같은 모든 처분 권한을 Bosch Rexroth AG가 보유합니다.
제공된 모든 정보는 제품 설명 목적으로만 사용되며, 특정한 특성이나 특정한 목적에 대한 적합성을 보증하지 않습니다. 당사는 제품 사용자의 독자적인 평가와 테스트에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 당사 제품은 정상적으로 마모되거나 시간이 경과하면서 기능이 저하될 수 있습니다.

참고 사항

Bosch Rexroth Filtration Systems GmbH
Hardtwaldstraße 43, 68775 Ketsch, Germany
POB 1120, 68768 Ketsch, Germany
Phone +49 (0) 62 02 / 6 03-0
Fax +49 (0) 62 02 / 6 03-1 99
brfs-support@boschrexroth.de
www.eppensteiner.de

© 특허권 등록의 경우에도 모든 권리는 Bosch Rexroth AG가 보유하며, 저작권 및 양도권과 같은 모든 처분 권한을 Bosch Rexroth AG가 보유합니다.
제공된 모든 정보는 제품 설명 목적으로만 사용되며, 특정한 특성이나 특정한 목적에 대한 적합성을 보증하지 않습니다. 당사는 제품 사용자의 독자적인 평가와 테스트에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. 당사 제품은 정상적으로 마모되거나 시간이 경과하면서 기능이 저하될 수 있습니다.