

Szervo-útszelep, mechanikus út-visszacsatolással

Típus 4WS2EM ...XH



H5893

- ▶ Névleges méret: 10
- ▶ Készüléksorozat 5X
- ▶ Maximális üzemi nyomás: 315 bar
- ▶ Maximális térfogatáram 180 l/perc



ATEX készülékek

Robbanásveszélyes helyekhez



Robbanásvédelmi adatok:

- ▶ Alkalmazási terület a 2014/34/EU robbanásveszély-elhárítási irányelv szerint: **II 1G**
- ▶ Védelem típusa, szelep:
Ex ia h IIC T4 Ga az EN ISO 80079-36 és az EN IEC 60079-0 / EN 60079-11 szerint

Jellemzők

- ▶ 4- vagy 3-utas kivitel
- ▶ A 0 zóna robbanásveszélyes területein való rendeltetésszerű használathoz
- ▶ Lemezes felépítmény
- ▶ Csatlakozások elhelyezkedése ISO 4401-05-05-0-05 szerint
- ▶ Száraz vezérlőmotor, a munkafolyadék nem szennyezi a mágnesszelephézagot
- ▶ Kopásmentes vezérlő orsó visszavezető elem
- ▶ Külső vezérlőelektronika modul kivitelben, további biztonsági akadály
- ▶ Vezérlő orsó áramlási erő kompenzációval
- ▶ A vezérlő hüvely központilag rögzítve van, így alacsony a hőmérséklet- és a nyomásérzékenység
- ▶ Nyomáskamrák a vezérlő hüvelyen réstömítéssel, nincs tömítőgyűrű kopás

Tartalom

Jellemzők	1
Rendelési információk	2, 3
Szimbólumok	3
Funkció, metszet	4
Műszaki adatok	5 ... 7
Elektromos csatlakozás	7
Jelleggörbék	8 ... 12
Méret	13
Öblítőlemez	14
Tartozékok	14
További információk	15



Megjegyzés: A termékkel együtt szállított dokumentáció verzióval érvényes.

Rendelési információk

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
4WS2E	M	10	-	5X	/		B	11	XH			K31	V

01	Szervo-útszelep, 4-utas változat, 2-fokozatú, elektromosan működtetett	4WS2E
----	--	-------

Vezérlő orsó visszavezetés

02	Mechanikus	M
03	Névleges méret: 10	10
04	Sorozat 50 ... 59 (50 ... 59: változatlan beépítési és csatlakozóméretek)	5X

Névleges térfogatáramlás

05	5 l/perc	5
	10 l/perc	10
	20 l/perc	20
	30 l/perc	30
	45 l/perc	45
	60 l/perc	60
	75 l/perc	75
	90 l/perc	90
06	A vezérlőhüvely cserélhető	B
07	Szelep külső vezérlőelektronikához; tekercssz. 11 (30 mA/85 Ω tekercsenként)	11

Robbanásvédelem

08	"Gyújtószikramentes" a II. Eszközcsoporthoz számára	XH
	A részletekhez lásd a Robbanásvédelmi adatok részt a(z) 7. oldalon.	

Vezérlőolaj-elvezetés

09	Vezérlőolaj-elvezetés, külső, vezérlőolaj-visszavezetés, külső	-
	Vezérlőolaj-elvezetés, belső, vezérlőolaj-visszavezetés, külső	E
	Vezérlőolaj-elvezetés, belső, vezérlőolaj-visszavezetés, belső	ET
	Vezérlőolaj-elvezetés, külső, vezérlőolaj-visszavezetés, belső	T

Bemeneti nyomástartomány

10	10 ... 210 bar	210
	10 ... 315 bar	315

Elektromos csatlakozás

11	Vezetékdoboz; csatlakozódugó DIN EN 175201-804 nélkül	K31 ¹⁾
----	--	-------------------

Vezérlő orsó lefedettség ²⁾

12	0 ... 0,5 % negatív	E
	0 ... 0,5 % negatív	D
	3 ... 5 % pozitív	C

Tömítések anyaga (Vegye figyelembe a használt munkafolyadék tömíthetőségét, lásd 6. oldal)

13	FKM-tömítések	V
----	---------------	---

Rendelési információk

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
4WS2E	M	10	-	5X	/	B	11	XH		K31		V	

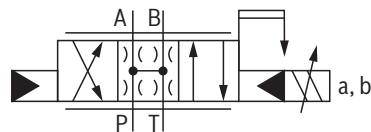
Speciális kivitel

14	A P → B és az A → T csatornák vezérlés nélkül vannak nyitva (feszültségmentesített állapotban) a névleges mennyiség 10 %-ára.	-100
	A P → A és B → T csatornák vezérlés nélkül vannak nyitva (feszültségmentesített állapotban) a névleges mennyiség 10 %-ára.	-102
	3-utas kivitel; A B csatorna az üzemi nyomás felére van beállítva előírt érték vezérlés nélkül (0 mA)	-104

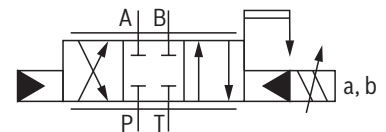
- 1) Vezetékdoboz (külön rendelés, lásd 14. oldal).
- 2) A vezérlő orsó lefedettsége a vezérlő orsó névleges löketének százalékában van kifejezve.

Szimbólumok

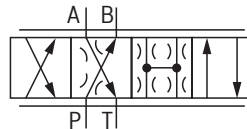
Vezérlő orsó lefedettség "E"



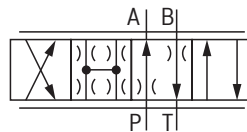
Vezérlő orsó lefedettség "C" und "D"



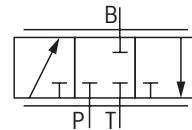
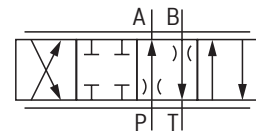
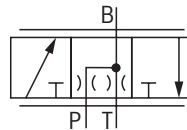
Speciális kivitel "-100"




Speciális kivitel "-102"



Speciális kivitel "-104"



 **Megjegyzés:**
Ábrázolás a DIN ISO 1219-1 szerint

Funkció, metszet

A 4WS2EM típusú szelepek elektromosan működtetett, 2-fokozatú szervó-útszelepek. Elsősorban helyzet, erő, nyomás vagy fordulatszám szabályozására használják. A szelepek alapvetően egy elektromechanikus átalakítóból (nyomatékmotor) (1), egy hidraulikus erősítőből (fúvóka fedél lemez elv) (2) és egy hüvelyben (2.fokozat) lévő vezérlő orsóból (3) állnak, amelyet mechanikus visszacsatolással kapcsolnak a nyomatékmotorhoz. A nyomatékmotor tekercseire (4) irányuló elektromos bemeneti jel révén erőt generál az armatúrára (5) egy állandó mágnes révén, amely egy nyomatékcsővel (6) együtt nyomatékot generál. Ennek eredményeként a nyomatékcsővel (6) egy csavarral összekötött terelőlemez (7) elmozdul a középső helyzetből a két vezérlőfúvóka (8) között, és a vezérlő orsó (3) végfelületein nyomáskülönbség jön létre. Ez a nyomáskülönbség megváltoztatja a vezérlő orsó (3) helyzetét, amikor a nyomáscsatlakozás az egyik fogyasztói csatlakozóhoz, és egyidejűleg a másik, visszatérő csatlakozós fogyasztói csatlakozóhoz van csatlakoztatva. A vezérlő orsót (3) spirálrugóval (mechanikus visszacsatolás) (9) kötik össze

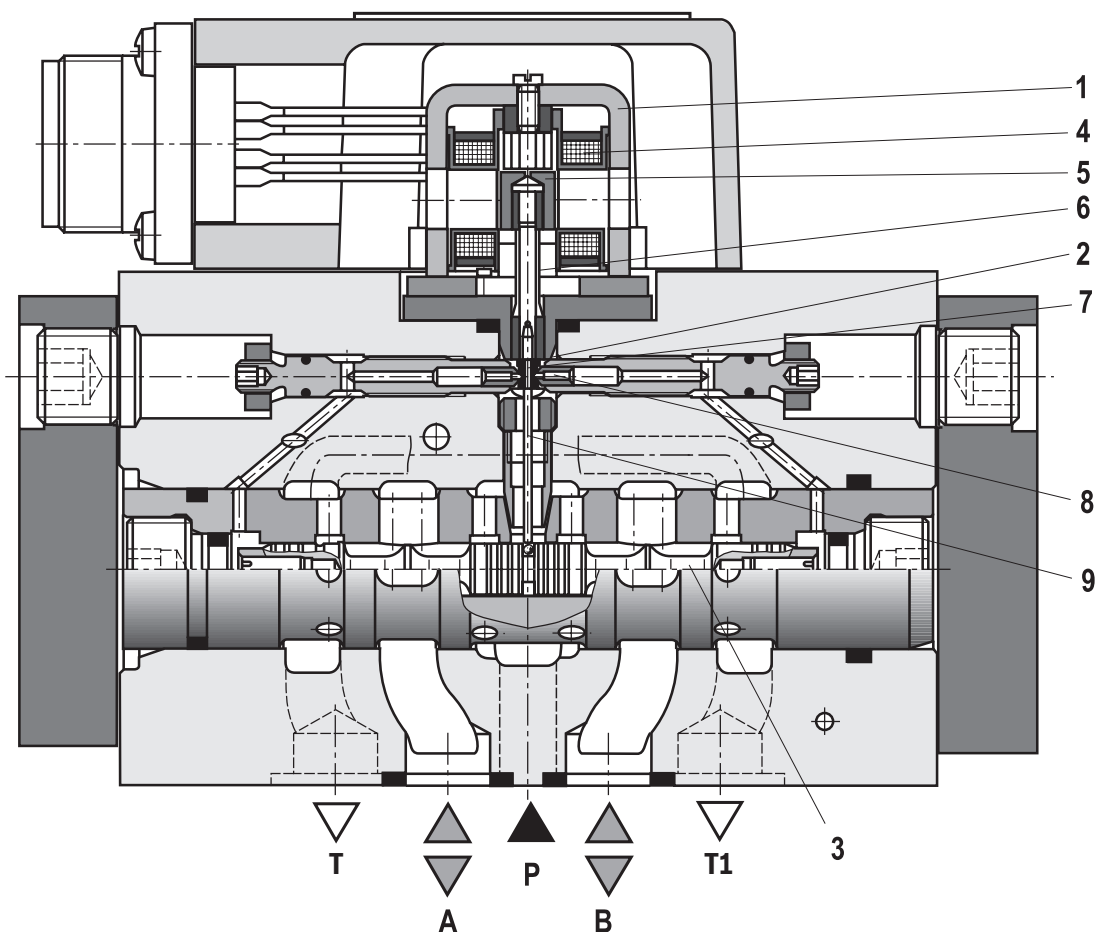
a terelőlemezzel vagy a nyomatékmotorral. A vezérlő orsó (3) helyzetének megváltozása mindaddig zajlik, amíg a spirálrugón keresztüli visszatérő nyomaték és a nyomatékmotor elektromágneses nyomatéka egyensúlyban van, és a fúvóka-terelőrendszer nyomáskülönbsége nulla.

A vezérlő orsó (3) löketét és így a szervoszelep áramlási sebességét az elektromos bemeneti jel arányában szabályozzuk. Ekkor ügyelni kell arra, hogy a térfogatáram a szelep nyomásesésétől függ.

A szelep vezérléséhez egy külső vezérlő-elektronika (szervoerősítők) szolgál, amelyek analóg bemeneti jelet (előírt érték) erősít oly módon, hogy a kimeneti jelet a szervoszelep áramszabályozással történő vezérlésére használják.

Kivitel "-104"

Ez egy szervóirányú szelep 3-utas kivitelben, úgy, hogy a bemeneti jeltől függően a P-től B-ig vagy B-től T-ig csatlakoztatjuk. Az A csatorna a vezérlőterületen mindig blokkolva van.



Típus 4WS2EM 10...

Műszaki adatok

(A megadott értékeken kívüli alkalmazási terület esetén kérdezzen!)

Általános												
Beépítési helyzet					tetszőleges – Győződjön meg arról, hogy a szelep megfelelő nyomással (≥ 10 bar) van ellátva, amikor a rendszer beindul							
Környezeti hőmérséklet-tartomány				°C	–20 ... +60							
Tárolási hőmérséklet-tartomány				°C	+5 ... +40							
Maximális tárolási idő				Év	1							
Tömeg				kg	3,56							
Felületvédelem				► Szeleptest, fedél, szűrőcsavar		nitrokarburált						
				► Fedél		anodizált						
Hidraulika												
Üzemi nyomástartomány				► Elővezérlő szelep – Vezérlőolaj-elvezetés		bar	10 ... 210 vagy 10 ... 315					
Maximális üzemi nyomás				► Főszelep – A-, B-, P-csatlakozó		bar	315					
Maximális visszafolyás nyomás				► T-csatlakozó								
				– Vezérlőolaj-visszavezetés, belső		bar	Nyomáscsúcsok <100, statikus <10					
				– Vezérlőolaj-visszavezetés, külső		bar	315					
				► Y-csatlakozó		bar	Nyomáscsúcsok <100, statikus <10					
Munkafolyadék						lásd a táblázatot a 6. oldalon						
Munkafolyadék hőmérséklet-tartománya				°C	–15 ... +60, lehetőleg +40 ... +50							
Viszkozitási tartomány				mm²/s	+15 ... +380, lehetőleg +30 ... +45							
A munkafolyadék megengedett maximális szennyezettségi foka az ISO 4406 (c) tisztasági fok szerint						18/16/13 ¹⁾ osztály						
Nulla térfogatáramlás $q_{V,L}$				l/perc	lásd Jelleggörbe a(z) 9. oldalon							
Névleges térfogatáramlás $q_{V\ nom}$ (Tűrés ± 10 % szelepnymomás különbségnél $\Delta p = 70$ bar) ²⁾				l/perc	5	10	20	30	45	60	75	90
A vezérlő orsó maximális lökettérfogata mechanikus véghelyzetnél (hiba esetén) a névleges lökethez viszonyítva				%	120 ... 170				120 ... 150			
Visszavezetési rendszer						mechanikus						
Hiszterézis (dither-optimalizált)				%	≤ 1,5							
Hiszterézis (dither-optimalizált)				%	≤ 0,3							
Válaszérzékenység (dither-optimalizált)				%	≤ 0,2							
Nyomásnövelés 1 %-os vezérlő orsó löketváltozással (hidraulikus nullpontból)				% von p_P	≥ 30				≥ 60		≥ 80	
Nullázza az áramot a teljes üzemi nyomástartományban				%	≤ 3, tartósan ≤ 5							
Nulla eltolódás, ha ez változik:												
► Munkafolyadék hőmérséklete				% / 20 °C	≤ 1							
► Környezeti hőmérséklet				% / 20 °C	≤ 1							
► Üzemi nyomás 80 ... 120 % p_P -ből				% / 100 bar	≤ 2							
► Visszafolyás nyomás 0 ... 10 % p_P -től				% / bar	≤ 1							

¹⁾ Az alkatrészekhez megadott tisztasági fokokat a hidraulika-rendszerben be kell tartani. A hatékony szűrés megakadályozza a zavarokat és egyben növeli az alkatrészek élettartamát. A szűrő választék az alábbi linken érhető el: www.boschrexroth.com/filter.

²⁾ "-104" kivétel esetén, Szelep nyomáskülönbség $\Delta p = 35$ bar/vezérlőlől

$q_{V,L}$ = névleges térfogatáramlás l/percben
 $q_{V,nom}$ = névleges térfogatáramlás l/percben
 p_P = üzemi nyomás barban

Műszaki adatok

(A megadott értékeken kívüli alkalmazási terület esetén kérdezzen!)

Munkafolyadék	Osztályozás	Megfelelő tömítőanyagok	Szabványok	Adatlap
Ásványolajok	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biológiaiilag lebomló ▶ vízben nem oldódó	HETG	FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
	▶ vízben oldódó	HEPG	ISO 15380	

**Fontos megjegyzések a munkafolyadékhöz:**

- ▶ További információkat és adatokat egyéb munkafolyadékok használatára vonatkozóan fenti adatlapok tartalmazzák, vagy kérésre megküldjük azokat.
- ▶ A szelep műszaki adatainak korlátozási lehetőségei (hőmérséklet, nyomástartomány, élettartam, karbantartási intervallumok stb.)

- ▶ A használt munkafolyadék gyulladási hőmérsékletének legalább 150 °C-nak kell lennie.

Elektromos			
Védettségi fokozat EN 60529 szerint		IP65 (megfelelő és helyesen felszerelt kábelcsatlakozó használata esetén)	
Jeltípus		analóg	
Névleges áram tekercsenként	mA	30	
Ellenállás tekercsenként	Ω	85	
Induktivitás 60 Hz-nél és 100 % névleges áramerősségnél	▶ Párhuzamos kapcsolás	H	0,25

**Megjegyzés:**

Nem Rexroth erősítővel történő vezérléskor egymásba illesztett dither-jelet javasolunk.

Külső vezérlő elektronika		
Ajánlott biztonsági akadály		lásd a(z) 7. oldalon
Szervoerősítő modul kivételben	analóg	Típus VT 11021 a 29743 adatlap szerint

**Megjegyzés:**

A külső szervoerősítőt és a biztonsági akadályt a potenciálisan robbanásveszélyes területen kívül kell működtetni.

Műszaki adatok

(A megadott értékeken kívüli alkalmazási terület esetén kérdezzen!)

Robbanásvédelmi adatok	
Alkalmazási terület a 2014/34/EU irányelv szerint	II 1G
Védelem típusa az EN ISO 80079-36 és az EN IEC 60079-0 / EN 60079-11 szerint	Ex ia h IIC T4 Ga
EU típusvizsgálati tanúsítvány	PTB 11 ATEX 2025 X
A szelep elektromos ellátása csak gyújtószikramentes áramkörökből történjen	A legmagasabb értékhez lásd az "Elektromos csatlakozás" részt



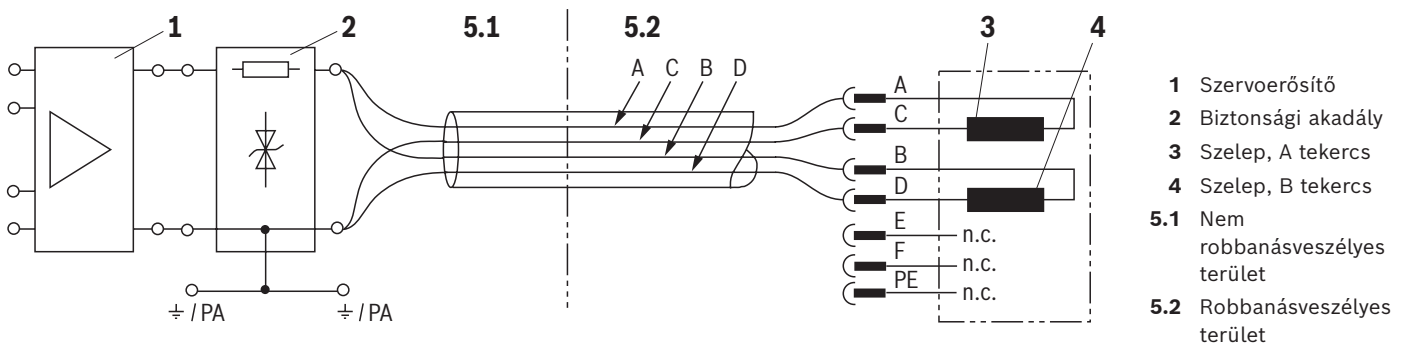
Különleges feltételek a biztonságos alkalmazáshoz:

- ▶ A szelepfedél és a kábelcsatlakozás alumíniumötvözetekből készül.
A 0. zónában 1. kategóriájú eszközként történő használathoz a szelep fedelét úgy kell megvédeni, hogy ritkán fellépő hibák esetén fordulhassanak elő súrlódás, ütés vagy kőszórulás okozta szikrák.
- ▶ A használt munkafolyadék gyulladási hőmérsékletének legalább 150 °C-nak kell lennie.
- ▶ A túlnyomás elleni védelemhez megadott szabad teret (lásd a(z) 13. oldalt) be kell tartani, hogy hiba esetén a túlnyomás kiszivárogjon a szelepsapkából.

Elektromos csatlakozás

A tekercsek **párhuzamos kapcsolással** csatlakoztathatók.

▶ Párhuzamos kapcsolás



A szelep elektromos ellátása csak gyújtószikramentes áramkörökből történjen, a következő maximális értékekkel	▶ U_{max}	V	9,3
	▶ I_{max}	mA	390
	▶ P_{max}	mW	907
Ajánlott biztonsági akadály	Típus 9001/02-093-390-101 (Fa. Stahl)		



Megjegyzés:

Gyújtószikramentes áramkörökben csak jóváhagyott kábeleket és vezetékeket szabad használni.

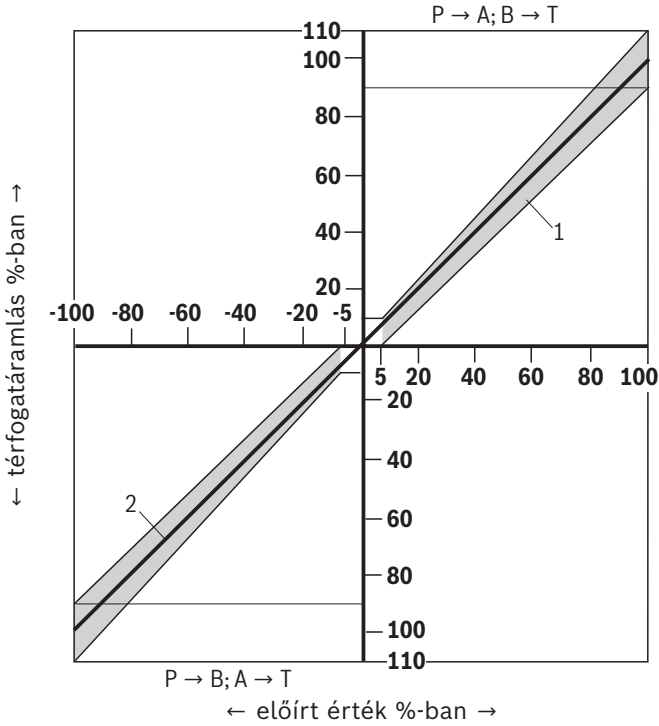
Az A és B esetén plusz (+), a C és D esetén mínusz (-) értékű elektromos vezérlés $P \rightarrow A$ und $B \rightarrow T$ áramlási irányt okoz.
A fordított elektromos vezérlés a $P \rightarrow B$ és $A \rightarrow T$ áramlási irányt okoz.
Az eszköz csatlakozójának E, F és PE érintkezői nincsenek csatlakoztatva.

Jelleggörbék

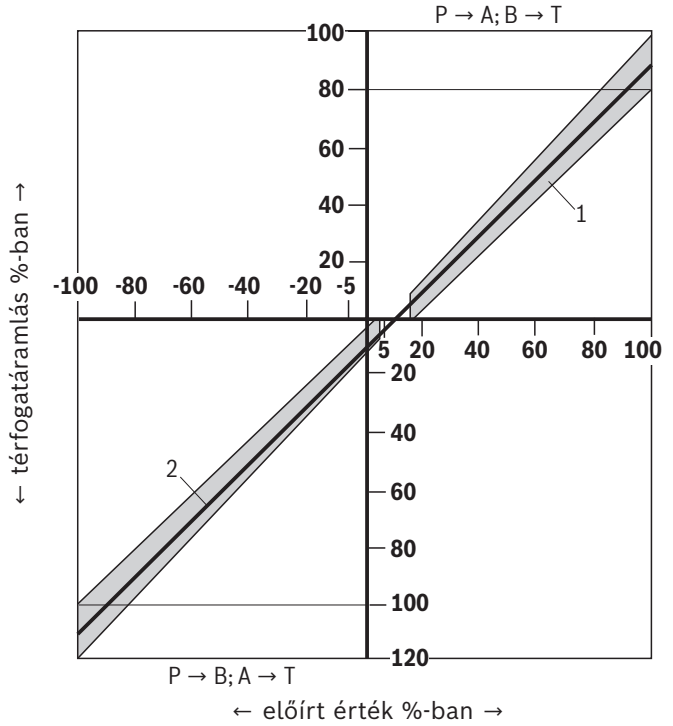
(HLP 32-vel mérve, $\vartheta_{\text{olaj}} = 40 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$)

A térfogatáram-jel toleranciatere állandó szelepnymás-különbség esetén Δp

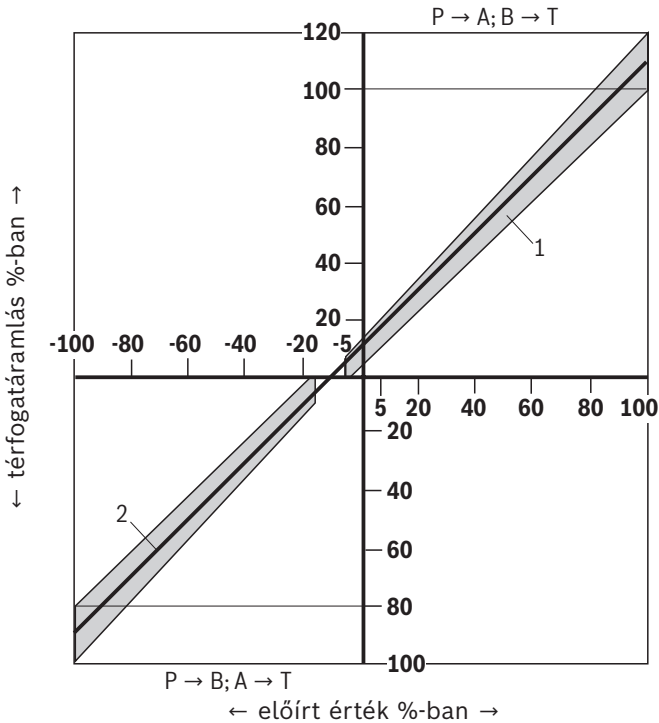
Standard



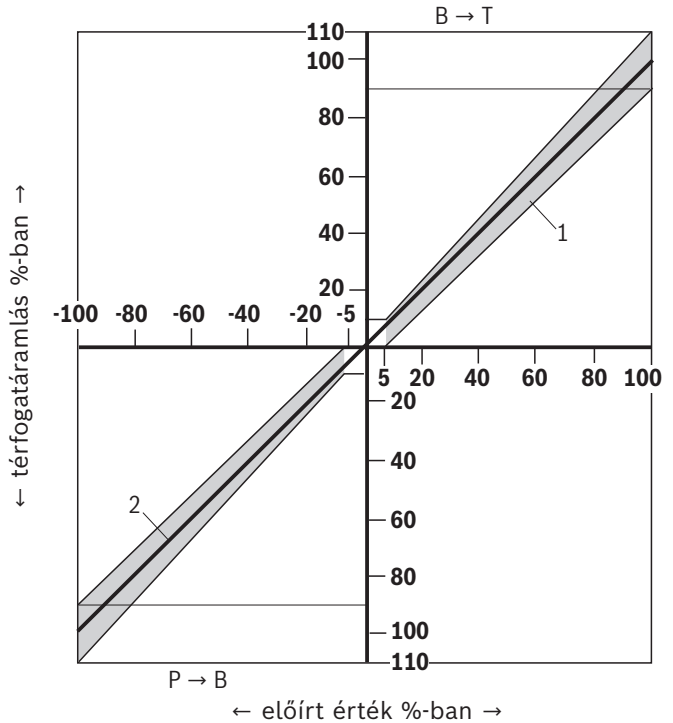
Speciális kivétel "-100"



Speciális kivétel "-102"



Speciális kivétel "-104"



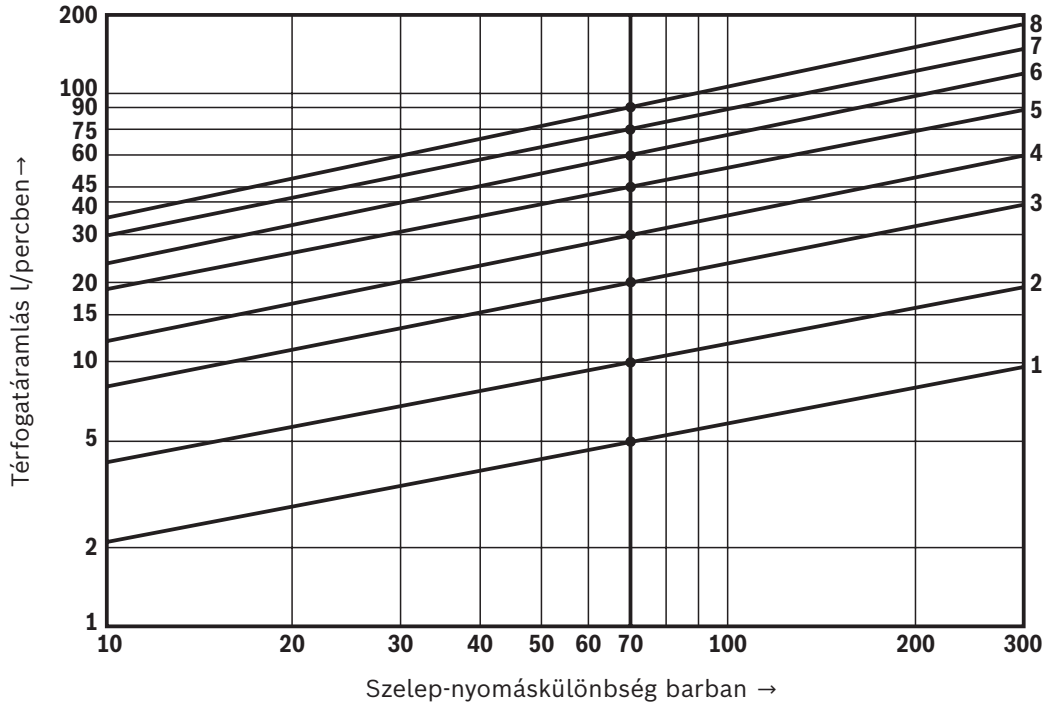
- 1 Toleranciatér
- 2 Tipikus térfogatáram-görbe

Jelleggörbék

(HLP 32-vel mérve, $\vartheta_{\text{olaj}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Áramlási/terhelési funkció

(Tűrés $\pm 10 \%$) 100 % előírt érték jel esetén

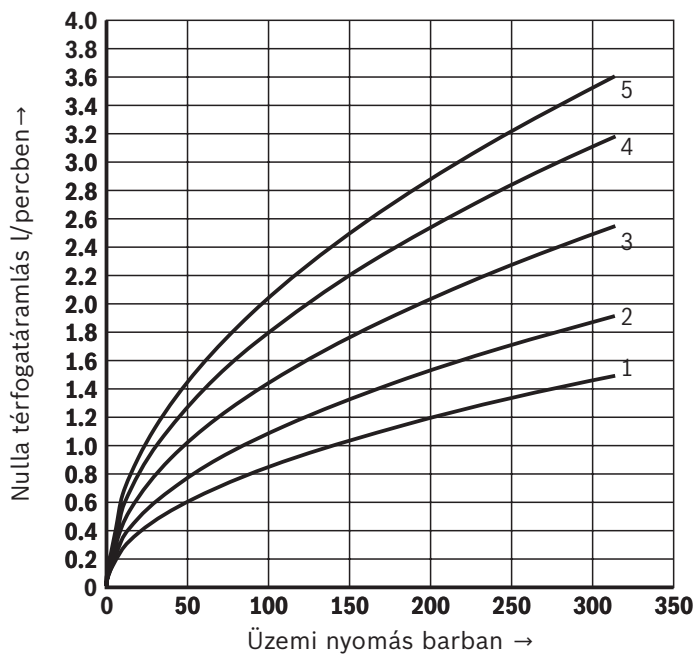


Kivétel	Jelleggörbe
"5"	1
"10"	2
"20"	3
"30"	4
"45"	5
"60"	6
"75"	7
"90"	8

Megjegyzés:

► $\Delta p = p_P - p_L - p_T$
 Δp Szelepnymás
különbség
 p_P Bemeneti nyomás
 p_L Terhelésnyomás
 p_T Visszafolyás nyomás

Nulla térfogatáramlás ("E" vezérlő orsó lefedettsége esetében, dither-jel nélkül mérve)

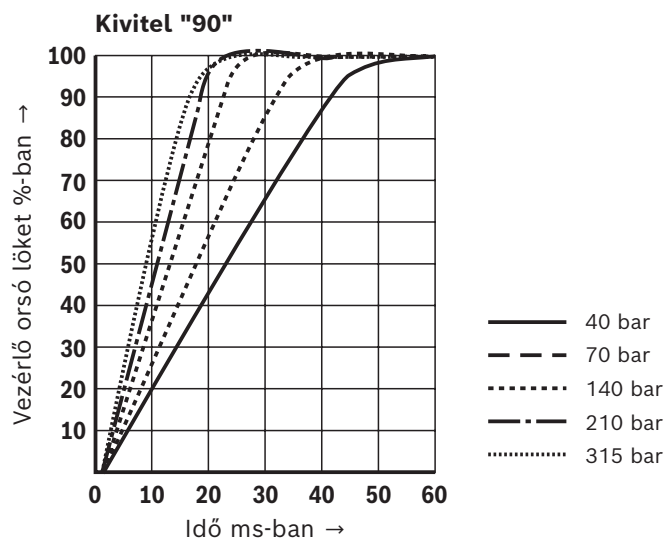
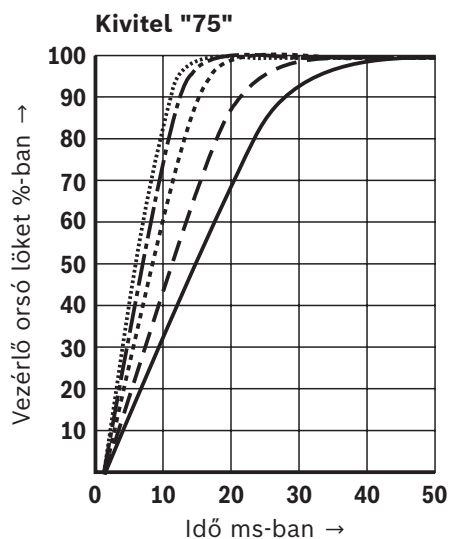
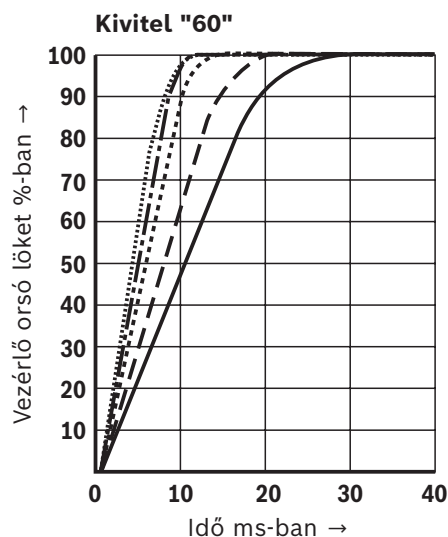
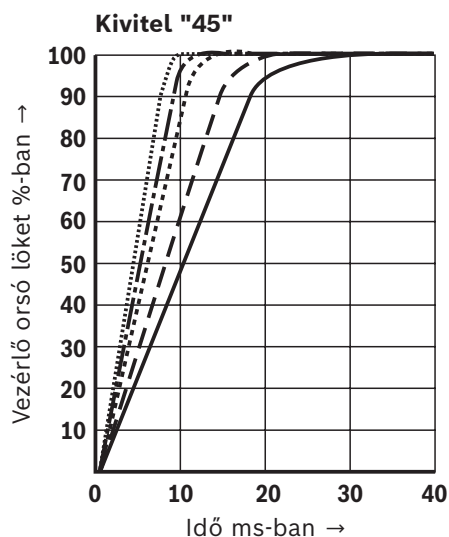
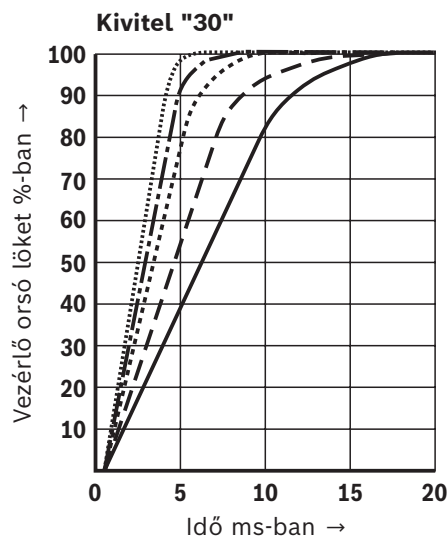
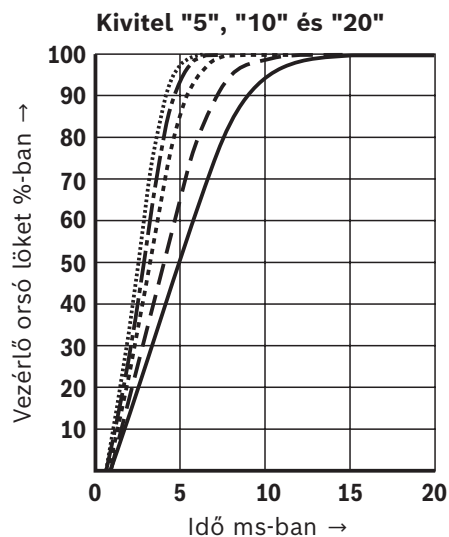


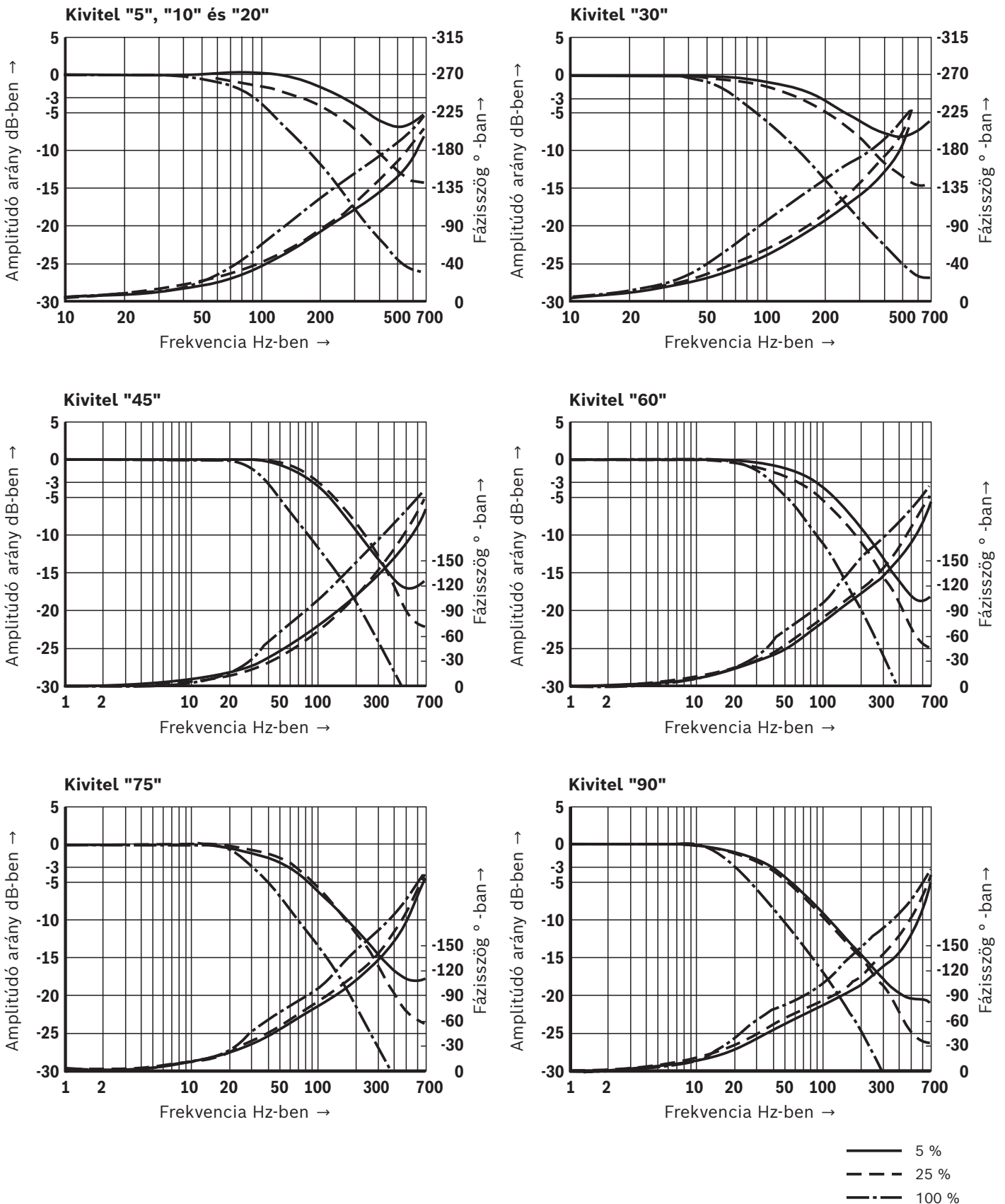
Névleges térfogatáramlás

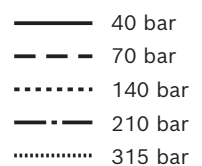
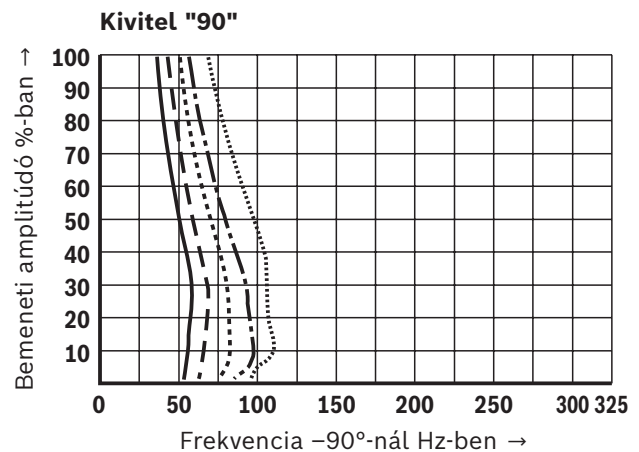
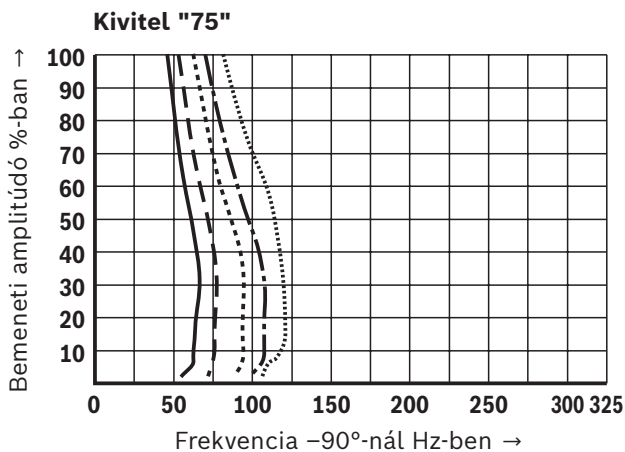
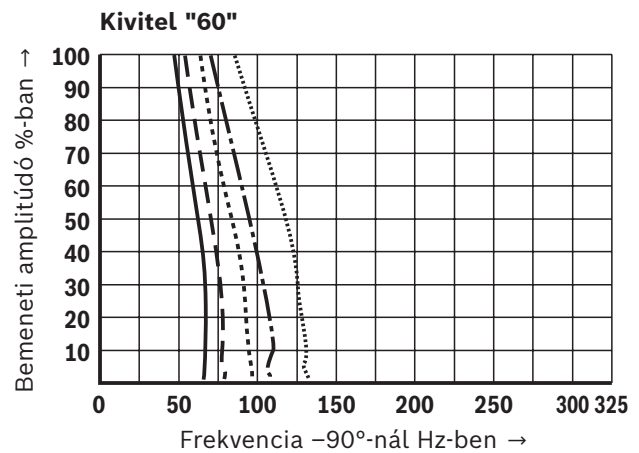
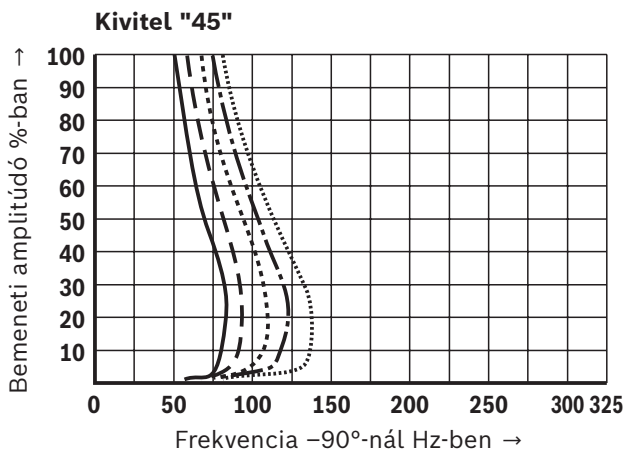
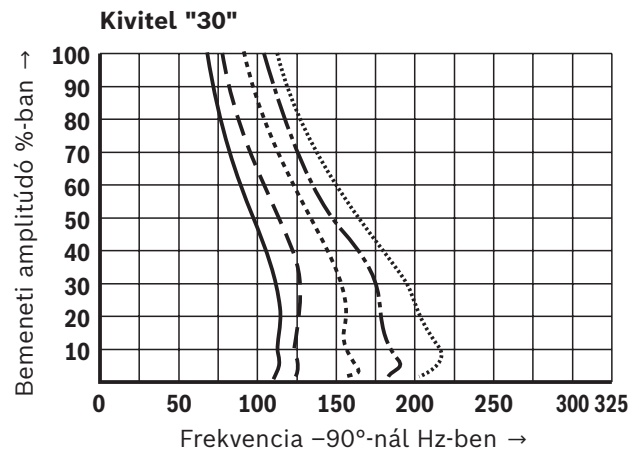
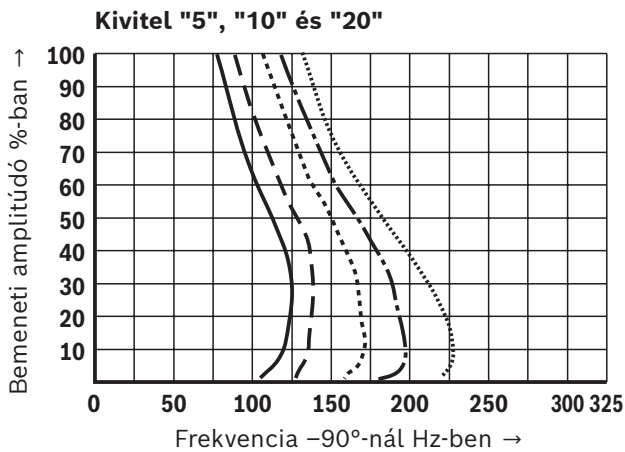
- 1 5 l/perc
- 2 10 l/perc
- 3 20, 30, 45 l/perc
- 4 60, 75 l/perc
- 5 90 l/perc

Jelleggörbék(HLP 32-vel mérve, $\vartheta_{\text{oilaj}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$)

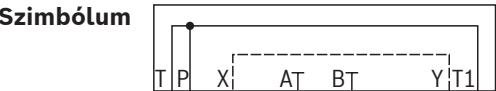
Átviteli funkció 315 bar nyomásszinttel, lépésválasz térfogatáram nélkül



Jelleggörbék(HLP 32-vel mérve, $\vartheta_{\text{olaj}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$)**Frekvencia-válasz 315 bar nyomásszinttel, löket-frekvencia-válasz térfogatáram nélkül**

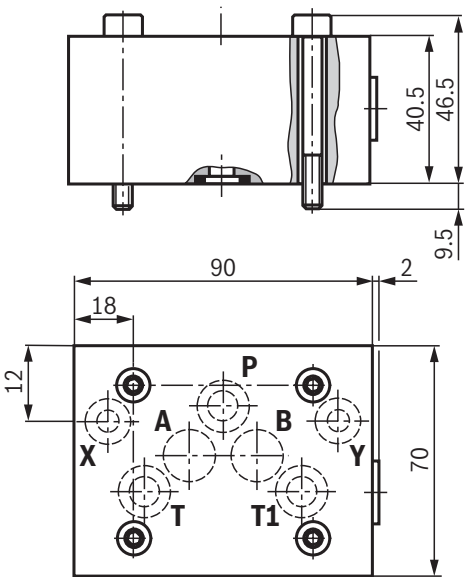
Jelleggörbék(HLP 32-vel mérve, $\vartheta_{olaj} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$)**Frekvencia-válasz 315 bar nyomásszinttel, löket-frekvencia-válasz térfogatáram nélkül**

Öblítőlemez csatlakozások elhelyezkedése ISO 4401-05-05-0-05 szerint (méretek mm-ben megadva)



Rendelési és további információk:

- ▶ Anyagszám **R900912450**
- ▶ Tömeg 2,0 kg
- ▶ Egyforma tömítőgyűrűk a P-, A-, B-, T- és T1-csatlakozókhoz
- ▶ Egyforma tömítőgyűrűk az X és Y-csatlakozókhoz
- ▶ Rögzítő csavarok (a szállítási terjedelem része)
A szilárdság érdekében kizárólag a következő rögzítő csavarok alkalmazhatók:
4 hengercsavar
ISO 4762 - M6 x 50 -10.9
(Súrlódási tényező $\mu_{össz.} = 0,09 \dots 0,14$);
Meghúzási nyomaték $M_A = 12,5 \text{ Nm} \pm 1,5 \text{ Nm}$



Megjegyzés:

A beszerelés és üzemeltetés előtt vegye figyelembe a 29583-XH-B Üzemeltetési utasításban található megjegyzéseket.

Tartozék (külön rendelés)

Vezetékdobozok

Poz. 1)	Megjelölés	Kivitel	Rövid leírás	Anyagszám	Adatlap
2	Vezetékdoboz; kerek csatlakozóval ellátott szelepekhez, 6 pólusú + PE	egyenes, fém	7PZ31 ...M	R900223890	08006

1) Lásd Méretek a(z) 13. oldalon

További információk

- ▶ Analóg erősítőmodul típus VT 11021
- ▶ Csatlakozólapok
- ▶ Ásványolaj alapú munkafolyadékok
- ▶ Környezetet nem károsító hidraulikafolyadékok
- ▶ Szervo-útszelep mechanikus út-visszacsatolással
- ▶ Vezetékdobozok és kábelkészletek szelepekhez és szenzorokhoz
- ▶ Nem elektromos hidraulikus komponensek használata robbanásveszélyes környezetben (ATEX)
- ▶ Szűrők választéka
- ▶ Információ a szállítható pótalkatrészekhez

Adatlap 29743

Adatlap 45100

Adatlap 90220

Adatlap 90221

29583-XH-B Üzemeltetési utasítás

Adatlap 08006

Adatlap 07011

www.boschrexroth.com/filter

www.boschrexroth.com/spc

Jegyzetek

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Németország
Telefon +49 (0) 93 52 / 40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Minden jog fenntartva a Bosch Rexroth AG számára, beleértve a mindennemű rendelkezés, hasznosítás, sokszorosítás, szerkesztés, továbbadás jogát valamint az oltalmi jogi bejelentéseket is.

A feltüntetett adatok kizárólag a termék leírását célozzák. Adatainkból nem vonhat le semmilyen következtetést a termék egy adott tulajdonságával vagy adott alkalmazásával kapcsolatban. A felhasználó köteles az itt szereplő adatokat felülbírálni és ellenőrizni.

Tekintetbe kell venni, hogy termékeink természetes kopásnak és öregedési folyamatnak vannak kitéve.