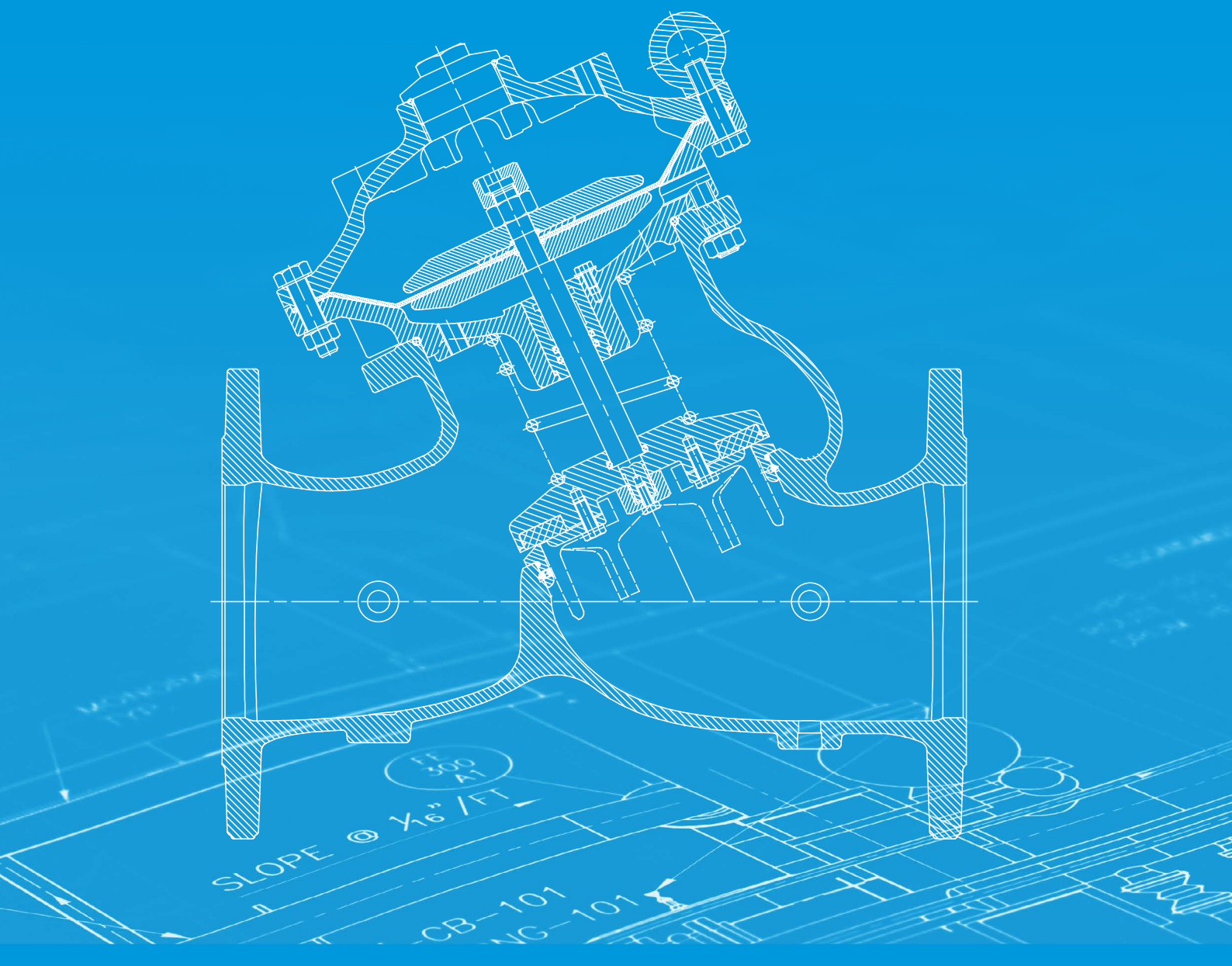




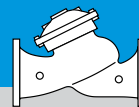
מגופי סדרה 700 סיגמה

מידע הנדסי



תוכן העניינים

2-8	ES/EN סיגמא 700
2	כללי
3	פיצוץ חלקים
4	חומרי מבנה
5	עקרונות הפעולה
6	אפשרויות הסגר
7	קוויטציה
8	כלוב קוויטציה
9-10	EN סיגמא 700
9	מידע הנדסי
9	מידות ומשקלות
9	נתוני ספיקה
10	גרף הפסדי עומד
11-12	ES סיגמא 700
11	מידע הנדסי
11	מידות ומשקלות
11	נתוני ספיקה
12	גרף הפסדי עומד
13-18	ES/EN סיגמא 700
13	תכונות ואפשרויות נוספות
17	תקנים ואישורים בינלאומיים



מגופי סדרת 700 סיגמה EN/ES

מגופי סדרת סיגמה EN/ES 700 ניתנים להזמנה בכל תקני האוגנים המקובלים.

מעבר המים המלא של מגופי סיגמה EN 700 מאפשר העברת ספיקות יוצאת מהכלל, מקטין את עליות האנרגיה ומביא לניצול משאבים יעיל.

מגופי סיגמה ES 700 מתוכננים בעיקר לשימושי בקרה בעלי טווח רחב של מהירויות זרימה בצנרת, שעבורם נדרשת רמת ביצועים גבוהה במיוחד.

מגופי סדרת סיגמה ES/EN 700 של ברמד הינם מגופים הידראוליים אלכסוניים, דו נפחיים, בעלי מפעיל אחד שניתן לפרקו מהמגוף כיחידה אינטגרלית אחת ובכך מציגים עמידות גבוהה לתנאי קוויטציה ויכולת העברת ספיקות גבוהה.

הגוף ההידרו-דינמי של המגופים מתוכנן לזרימה חלקה ללא הפרעות ולכן מאפשר ויסות מצוין ויעיל עם רעשי שניקה וויברציות מינימליים עבור יישומים בהם קיים לחץ הפרשי.



סיגמה ES 700

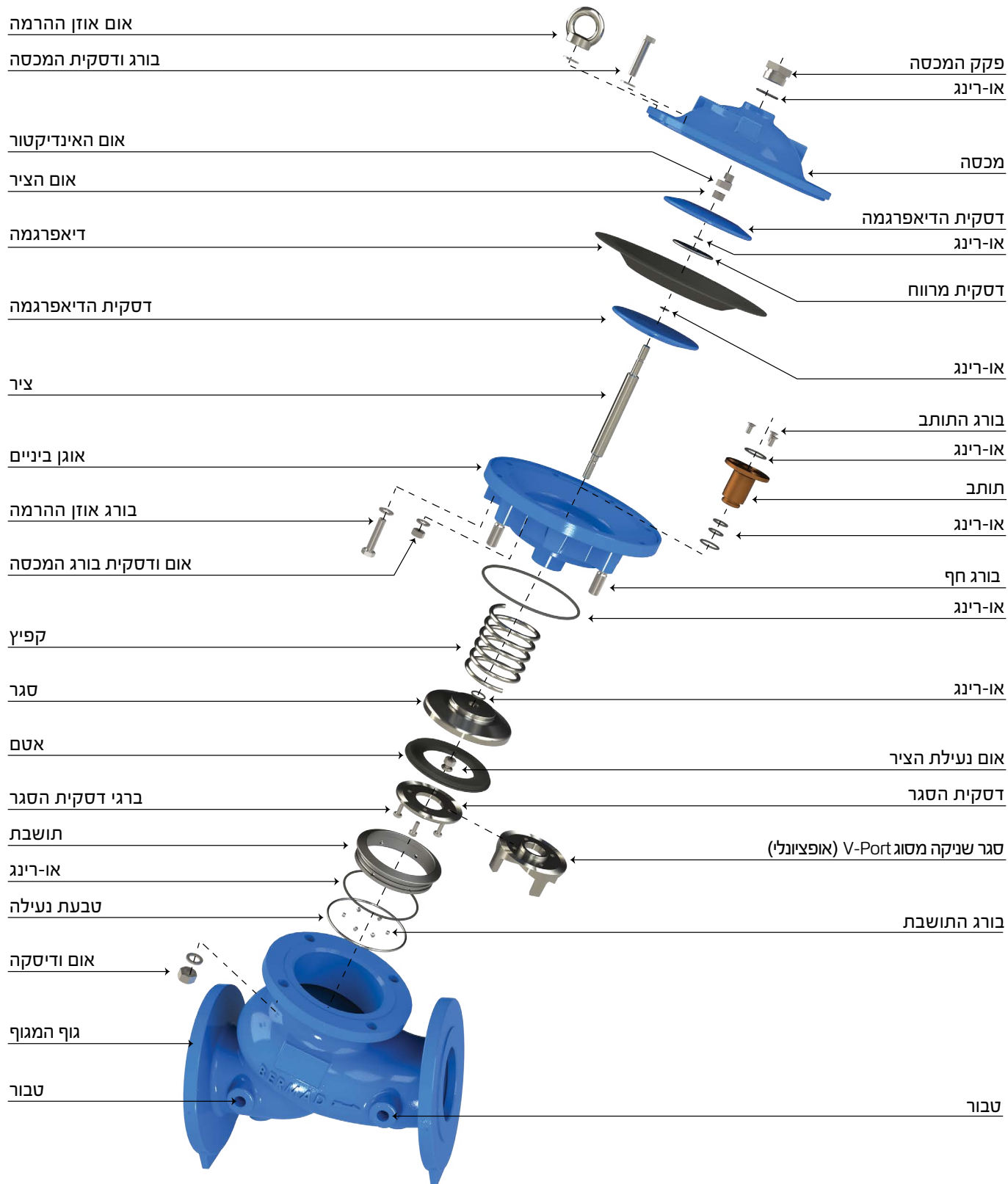


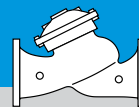
סיגמה EN 700

תכונות ואפשרויות

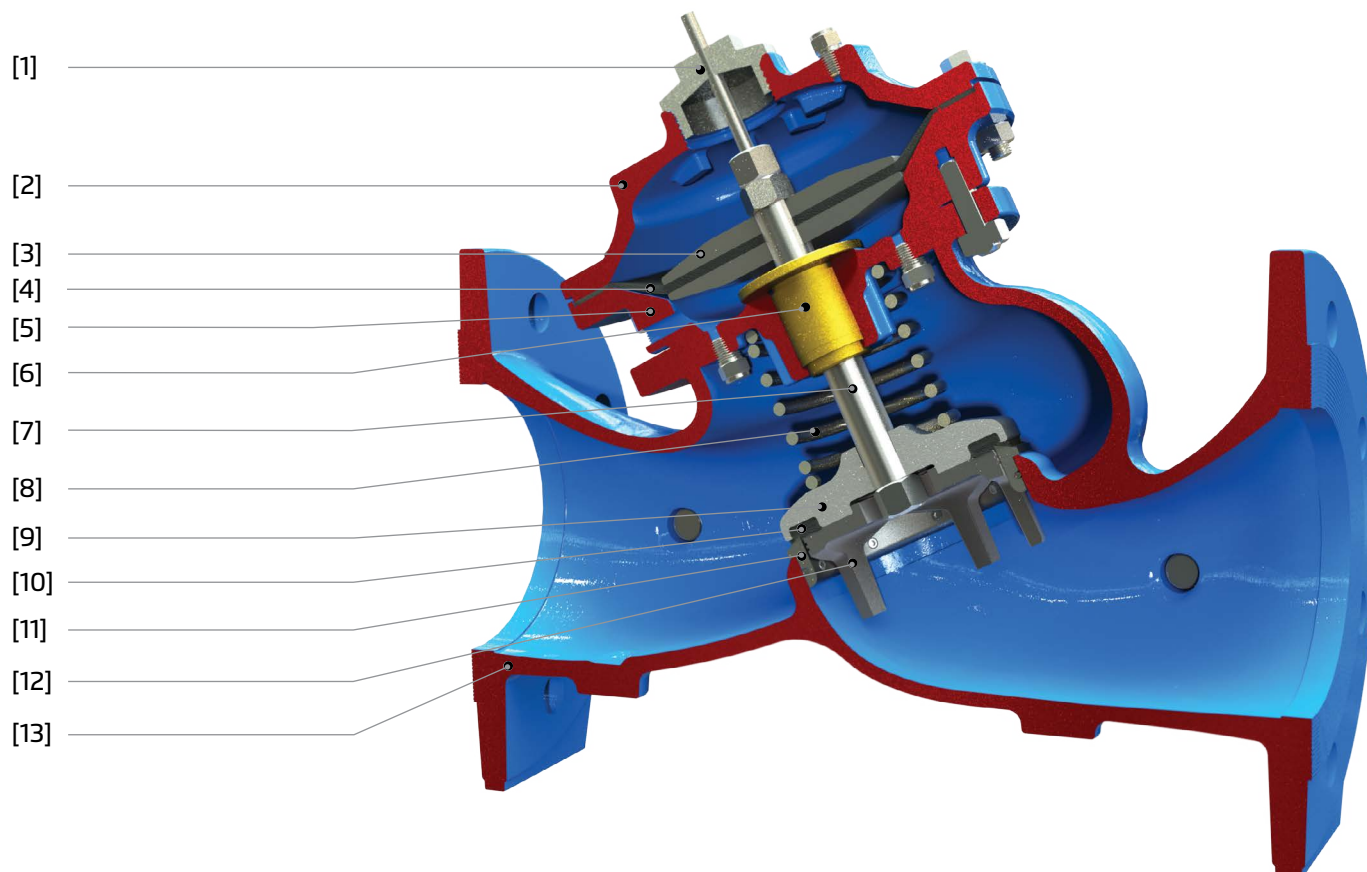
- מפעיל דו נפחי
- מכלול המפעיל ניתן לפרוק מגוף המגוף כיחידה אחודה אחת.
- הסבה קלה בשטח, הלוך וחזור, בין מפעיל חד-נפחי למפעיל דו-נפחי
- גוף רחב בתצורה אלכסונית (Y)
- מבנה הידרו-דינמי לזרימה יעילה, הפסד עומד מינימלי ועמידות גבוהה לתנאי קוויטציה.
- חתך זרימה חופשי מהפרעות: ללא צלעות או מובילים המאפשר ספיקה הגדולה ב-25% ממגופי גלוב סטנדרטיים מקבילים.
- מכלול הדיאפרגמה
- המבנה המוקשח, השטוח והגמיש של הדיאפרגמה תמוך במרב שטח.
- הכוחות הפועלים על הדיאפרגמה מוגבלים רק לכח המתיחה המופעל על השטח הפעיל של הדיאפרגמה.
- הדיאפרגמה מוגנת מפגיעת אבנים, חלקי עץ ושאר גופים זרים ע"י אוגן ביניים
- המגופים מתאימים לכל סוגי הפיקוד: הידראולי, חשמלי ופניאומאטי.
- למגופים פיקוד עצמאי שאינו תלוי בלחץ פיקוד חיצוני.
- תחום רחב של אפשרויות:
 - זרימה חד או דו כיוונית
 - סגר מסוג V-Port
 - כלוב קוויטציה (רגיל או כפול)
 - מוט מורה מצב
 - מפסקי גבול
 - חיוי מצב פתיחה אנלוגי
 - מגוון רחב של אביזרי פיקוד ובקרה.

פיצוץ חלקים



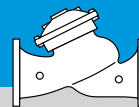


חומרי מבנה



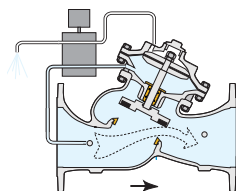
מספר פריט	תאור	חומר מבנה * (סטנדרט)	חומר מבנה * (מי שתיה)
1	מוט מורה מצב (אופציונלי)	פלדת אל-חלד	
2	מכסה	יציקת ברזל ספרודאלי מצופת אפוקסי בתנור, EN 1563 או ASTM 536-A	
3	דסקית הדיאפרגמה	פלדה מצופת אפוקסי	
4	דיאפרגמה	אריג מחוזק ב-NBR	אריג מחוזק ב-EPDM
5	אוגן ביניים	יציקת ברזל ספרודאלי מצופת אפוקסי בתנור, EN 1563 או ASTM 536-A	
6	תותב	ברונזה בדיל	
7	ציר	פלדת אל-חלד, AISI 303	
8	קפיץ	פלדת אל-חלד, AISI 302	
9	דסקית האטם	פלדת אל-חלד, AISI 410	
10	אטם	NBR	NBR/EPDM
11	תושבת	פלדת אל-חלד, AISI 410	
12	סגר V-Port	ברונזה בדיל, פלדת אל-חלד 316	
	סגר שטוח	פלדת אל-חלד, AISI 304	
13	גוף המגוף	יציקת ברזל ספרודאלי מצופת אפוקסי בתנור, EN 1563 או ASTM 536-A	
	או-רינגים	NBR	EPDM
	ברגים פנימיים	פלדת אל-חלד, AISI 304/316	
	ברגים חיצוניים, ברגי חף, אומים ודסקיות	פלדת אל-חלד, AISI 316	

* חומרי מבנה נוספים אפשריים בבקשה מיוחדת



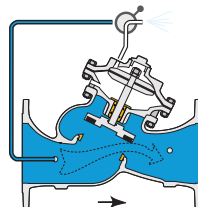
עקרונות הפעולה

מצבי פתוח/סגור



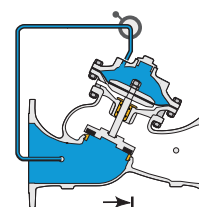
מצב פתיחה מלאה:

לחץ הקו פועל על נפח הפיקוד התחתון והלחץ מנפח הפיקוד העליון משוחרר לאטמוספירה. מצב זה בתוספת לחץ הקו הפועל על הסגר יוצר כח פתיחה המעביר את המגוף למצב פתיחה מלאה.



מצב פתוח:

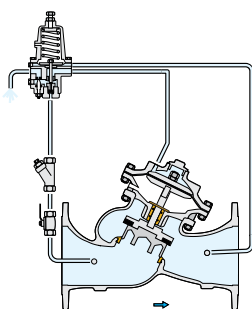
הלחץ מנפח הפיקוד העליון משוחרר לאטמוספירה, או לאזור לחץ נמוך אחר, וגורם ללחץ הקו לפעול על הסגר ולהעביר את המגוף למצב פתוח.



מצב סגור:

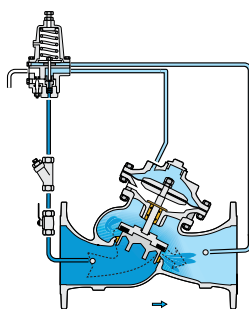
לחץ המעלה פועל על נפח הפיקוד העליון של המגוף והכח הרב אשר נוצר בו מעביר את המגוף למצב סגירה מלאה ללא דלף.

מצבי פיקוד תלת-דרכי - הקטנת לחץ



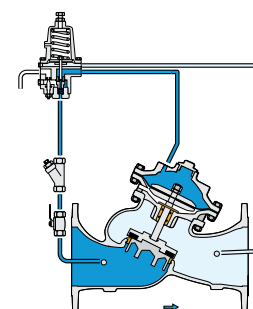
מצב פתוח:

כשלחץ המורד נמוך מהערך המכויל, נע טובלן (פלנג'ר) הנווט למצב בו הלחץ בנפח הפיקוד משתחרר לחלוטין, ומביא בכך לפתיחה מלאה של המגוף, באופן שמקטין למינימום את הפסדי העומד ומבטיח את לחץ המורד המכסימלי האפשרי. הפיקוד התלת-דרכי של המגוף הדו-נפחי מונע מצבים של נעילה הידראולית.



מצב ניווט:

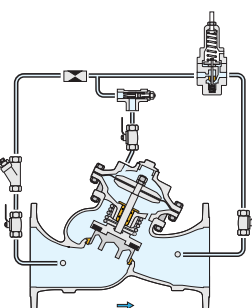
כשלחץ המורד משתווה ללחץ המכויל, נע טובלן (פלנג'ר) הנווט למצב בו כל מעברי המים שלו סגורים ובכך מקפיא את מצב פתיחת המגוף. הנווט מגיב לשינויי לחץ המורד ומשנה את מצב פתיחת המגוף כך שיתאים לערך המכויל ע"י הוספת או שחרור לחץ מתא הפיקוד.



מצב סגור:

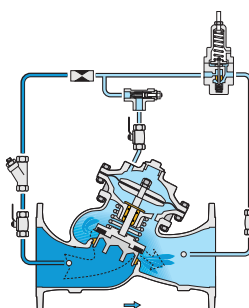
הנווט מגיב ללחץ מורד גבוה ע"י הפניית לחץ מעלה אל נפח הפיקוד העליון. המבנה הדו-נפחי של המגוף מבטיח סגירה מלאה גם במצבים של אפס ספיקה.

מצבי פיקוד דו-דרכי - הקטנת לחץ



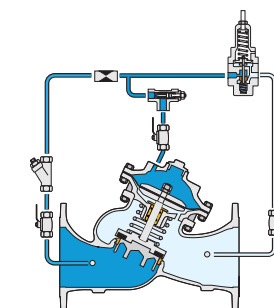
מצב פתוח:

כשהנווט נמצא במצב פתוח הוא משחרר את הלחץ מנפח הפיקוד העליון. במצב זה לחץ הקו פועל על נפח הפיקוד התחתון והסגר ומעביר את המגוף למצב פתוח.



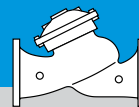
מצב ניווט:

הנווט חש בשינויי לחץ הקו ובהתאם פותח או סוגר במקצת את המגוף ע"י שליטה בלחץ הצבור בנפח הפיקוד העליון. באופן זה המגוף הראשי נע לנקודת הפתיחה הנדרשת לשמירה על לחץ המורד המכויל.



מצב סגור:

כשהנווט הניתן לכיול נמצא במצב סגור הוא כולא את הלחץ בנפח הפיקוד העליון. הכח הרב אשר נוצר בנפח הפיקוד העליון מעביר את המגוף למצב סגירה מלאה ללא דלף.



אפשרויות הסגר

למגופי סדרת 700 סיגמה של ברמד מספר אפשרויות סגר עבור תכונות שונות של המגופים:

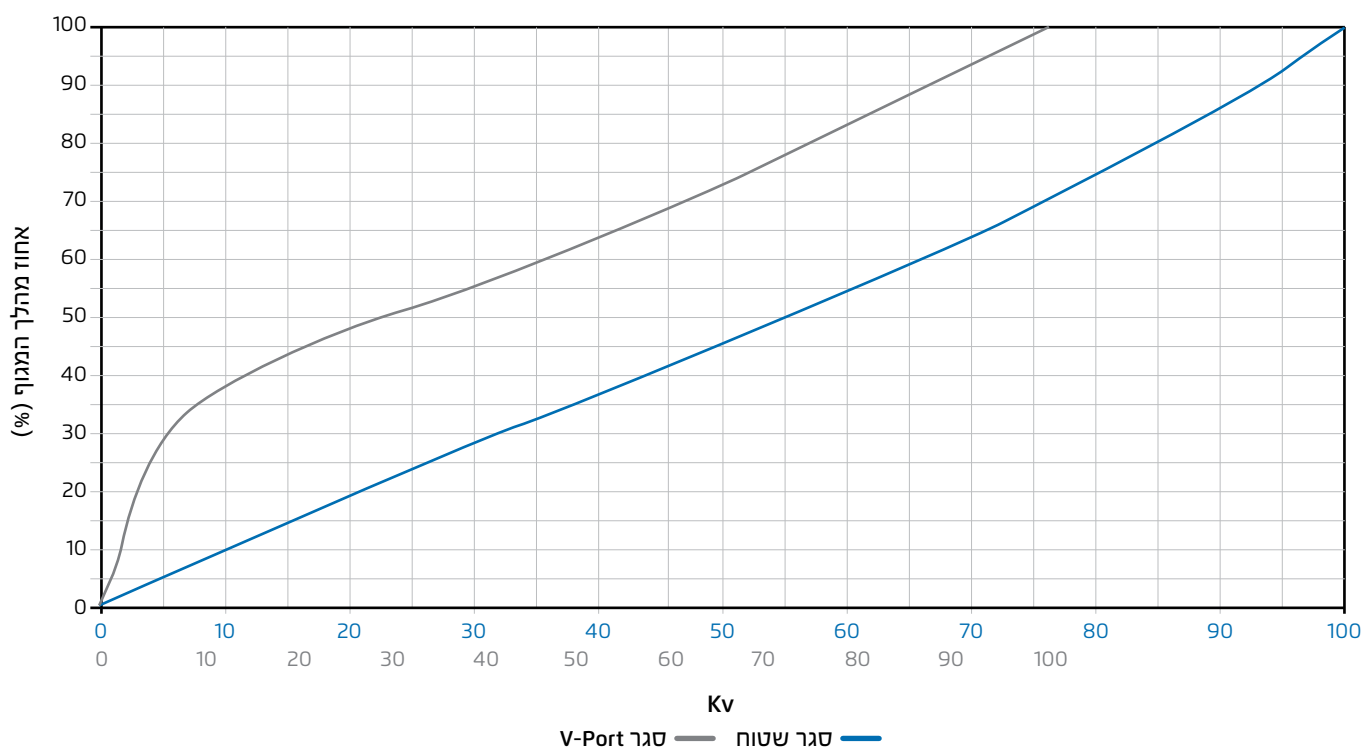
סגר שטוח - סגר סטנדרטי המיועד למגופים מסוג פתוח/סגור ולמגופים הפועלים בספיקות גבוהות.

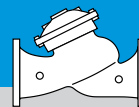
סגר מסוג V-Port - סגר שניקה בתכנון יחודי. לאורך מהלך ציר המגוף, משנה הסגר את יחס הספיקה כך שמתקבלת יכולת הקטנת לחץ גבוהה, יציבה, חלקה ומדויקת יותר לישומי ויסות לחץ וספיקה תוך כדי הפחתת רעשי השניקה והויברציות.

הסגר במגופי ברמד מסדרת 700 סיגמה ES/EN ניתן להחלפה בקלות, גם לפני התקנת המגוף וגם כשהמגוף מותקן כבר בשטח.



תכונות אפשרויות הסגר השונות





קוויטציה

$$\sigma = \frac{(P_2 - P_1)}{(P_v - P_2)}$$

כאשר:

σ = סיגמה, אינדקס הקוויטציה, ללא תלות במימדים

P_1 = לחץ המעלה האבסולוטי

P_2 = לחץ המורד האבסולוטי

P_v = לחץ האדים האבסולוטי של הנוזל

(מים ב- $3.0 \text{ psi} = 65^\circ\text{F}$; $02.0 \text{ bar} = 18^\circ\text{C}$)

הערות:

1. נוסחת אינדקס קוויטציה נוספת שפורסמה ע"י ארגון ה-ISA הינה:
 $1 + \sigma \text{ equals which } (P_2 - P_1) / (P_v - P_1) = \text{ISAC}$
2. הגרפים הבאים ניתנים למידע כללי בלבד.
3. אנא היוועץ בברמד עבור תכנון מיטבי של המערכת ומגופי הבקרה.

לתופעת הקוויטציה (מיעור) השפעה משמעותית על מגופי בקרה וביצועי המערכת.

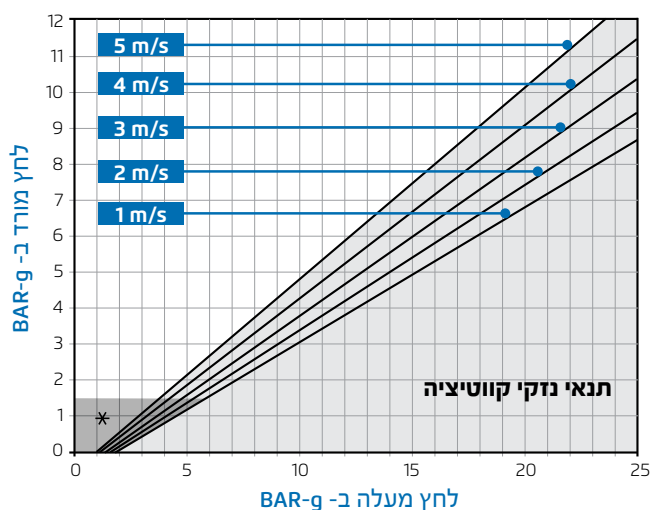
כשהלחץ הסטטי של הנוזל מגיע לנקודת לחץ האדים, נוצרות בועות תת לחץ בנוזל, הגדלות עד למעבר לצד המורד של תושבת המגוף שם הן קורסות כלפי פנים בצורה אלימה.

הקריסה כלפי פנים של הבועות יוצרת נחשולי לחץ, סילוני מיקרו וחום גבוה השוחקים את חומרי המבנה של המגוף ואת הצנרת במורד המגוף. בסופו של דבר הקוויטציה שונקת ופוגעת בספיקה.

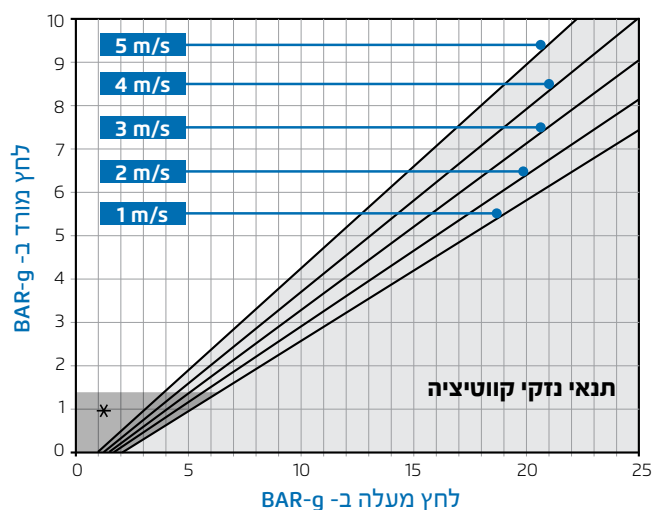
הנחיות הקוויטציה הבאות מבוססות על נוסחאות חישוב מקובלות בתעשיית מגופי הבקרה העולמית.

עקרונות הפעולה

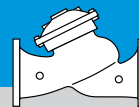
מגופי סיגמה ES 700



מגופי סיגמה EN 700



* בחן אפשרות התקנת אוריפיס למניעת לחץ חוזר או היוועץ בברמד הגרפים מיציגים מגופים עם סגר שטוח



כלוב קוויטציה

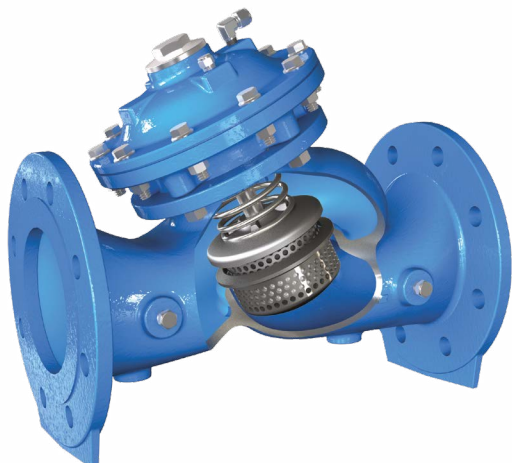
כלוב קוויטציה יחיד מסוג C1

כלוב הקוויטציה היחיד מסוג C1 של ברמד מתוכנן להפחית את תופעות הקוויטציה, הרעש והוויברציות כשהמגוף פועל בתנאי לחץ הפרשי גבוה. בנוסף הכלוב מאפשר הקטנת לחץ משופרת.

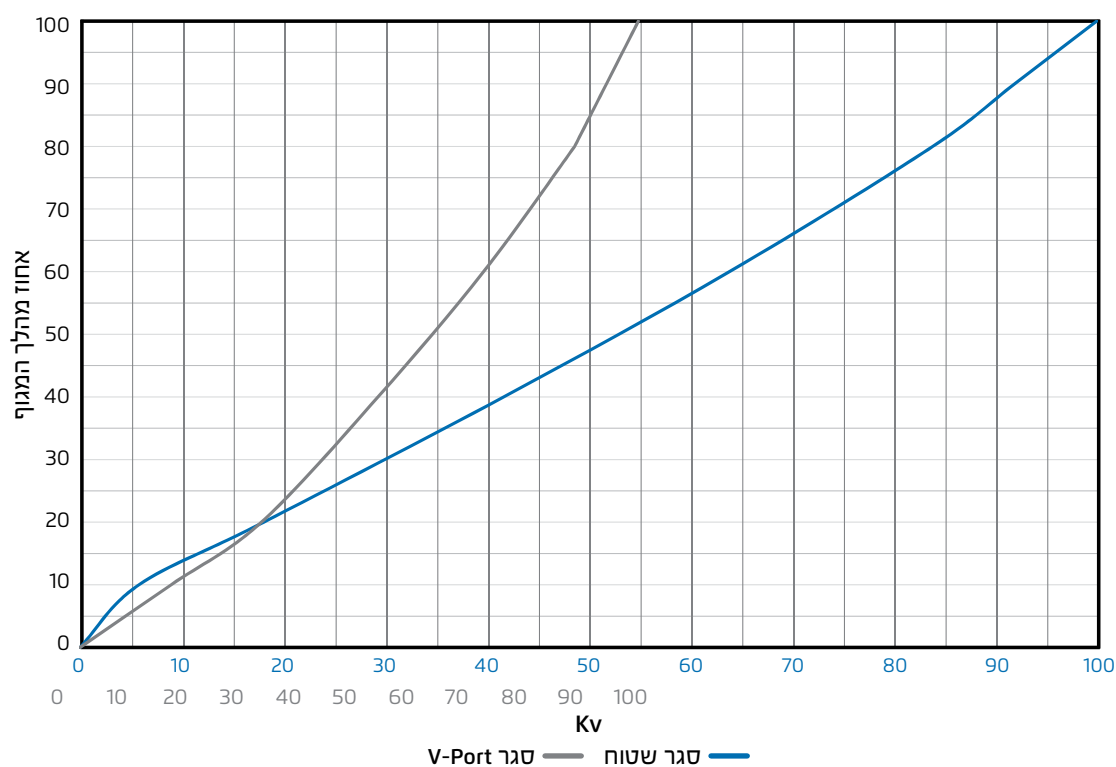


כלוב קוויטציה כפול מסוג C2

כלוב הקוויטציה הכפול מסוג C2 של ברמד מתוכנן לעמידות טובה יותר לתנאי קוויטציה, להקטנת נזקי הקוויטציה, רעשי השניקה והוויברציות בשעה שהמגוף פועל בתנאי לחץ הפרשי גבוה קיצוניים. בנוסף הכלוב מאפשר הקטנת לחץ משופרת.



גרף תכונות כלובי הקוויטציה



מגופי 700 סיגמה EN

מידע הנדסי:

תצורת המגוף: מגוף גלוב אלכסוני (Y)

דרוג לחץ: 25 בר

חיבורי קצה: אוגנים (מכל התקנים)

סוג הסגר: דיסק שטוח, V-Port, כלובי קוויטציה

תחום טמפרטורות: 60°C ביישומי מים קרים

טמפרטורות גבוהות יותר: בהזמנה מיוחדת

חומרי מבנה סטנדרטיים

גוף ומפעיל: יציקת ברזל ספרודאלי

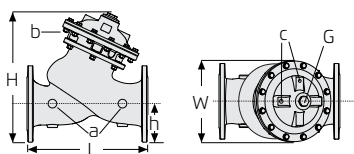
ברגים, אומים וברגי חף: פלדת אל-חלד

חלקים פנימיים: פלדת אל-חלד, ברונזה ופלדה מצופה

דיאפרגמה: גומי סינטטי

ציפוי: אפוקסי בתנור (כחול כהה)

לחומרי מבנה אחרים יש להיוועץ בברמד



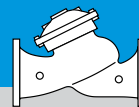
מידות ומשקלות

16"	12"	10"	8"	6"	4"	3"	2.5"	2"	1.5"	inch	מידות
400	300	250	200	150	100	80	65	50	40	mm	
1100	850	730	600	480	350	310	290	230	230	mm	אורך
815	570	480	400	320	255	210	180	165	155	mm	רוחב
334	272	227	193	163	130	108	92	86	81	mm	גובה למרכז צינור H*
1171	881	725	618	514	318	252	290	246	234	mm	גובה כולל H*
974	403	256	158	96	47	28	20	14	12	kg	משקל *
29.8	12.4	8.5	4.5	2.15	0.45	0.3	0.125	0.125	0.125	Litres	נפח המים בתא הפיקוד
134	100	70	62	50	27	25	22	16	16	mm	מהלך המגוף
1" BSP	1/2" NPT	3/8" NPT								inch	a
3/4" BSP	3/8" NPT	1/4" NPT	1/8" NPT							inch	b
3/4" BSP	1/2" NPT	1/4" NPT								inch	c
3" G	2" G					3/4" G				inch	G

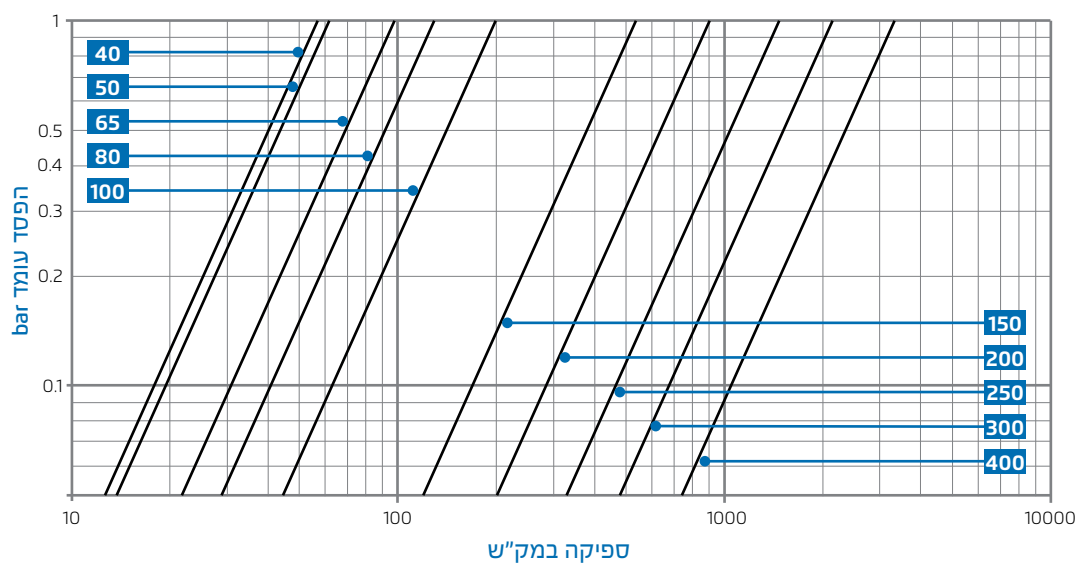
*מידות מרביות

נתוני ספיקה

16"	12"	10"	8"	6"	4"	3"	2.5"	2"	1.5"	inch	מידות
400	300	250	200	150	100	80	65	50	40	mm	
3300	2140	1480	905	540	200	130	98	62	57	Kv	דיסק שטוח
3.7	2.8	2.8	3.1	2.7	3.9	3.8	2.9	2.6	1.2	K	
2970	1940	1310	767	453	140	102	73	48	46	Kv	V-Port
4.6	3.4	3.6	4.3	3.9	8.0	6.2	5.3	4.3	1.9	K	



גרף הפסדי עומד

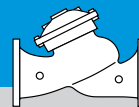


הגרפים מציגים מגופים בפתוחה מלאה. השתמש בתוכנת Sizing של ברמד לבחירת הקוטר המתאים ביותר.

נוסחת חישובי לחץ הפרשי וספיקה

$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \quad Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta P} \quad \Delta P = \left(\frac{Q}{K_v} \right)^2$$

Cv = מקדם הספיקה (ספיקה במק"ש בלחץ הפרשי של 1 bar)
 Q = ספיקה במק"ש
 ΔP = לחץ הפרשי (bar)

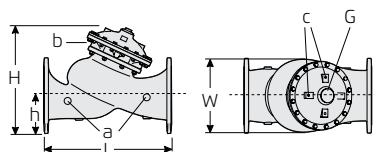


מגופי 700 סיגמה ES

מידע הנדסי:

חומרי מבנה סטנדרטיים
גוף ומפעיל: יציקת ברזל ספרודאלי
ברגים, אומים וברגי חף: פלדת אל-חלד
חלקים פנימיים: פלדת אל-חלד, ברונזה ופלדה מצופה
דיאפרגמה: גומי סינטטי
ציפוי: אפוקסי בתנור (כחול כהה)

תצורת המגוף: מגוף גלוב אלכסוני (Y)
דרוג לחץ: 25 בר
חיבורי קצה: אוגנים (מכל התקנים)
סוג הסגר: דיסק שטוח, V-Port, כלובי קוויטציה
תחום טמפרטורות: 60°C ביישומי מים קרים
טמפרטורות גבוהות יותר: בהזמנה מיוחדת



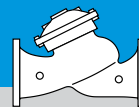
מידות ומשקלות

24"	20"	18"	16"	14"	12"	10"	8"	6"	4"	3"	2.5"	inch	מידות
600	500	450	400	350	300	250	200	150	100	80	65	mm	
1450	1250	1200	1100	980	850	730	600	480	350	310	290	mm	אורך
920	815	815	660	585	540	450	380	320	255	210	190	mm	רוחב
490	398	361	334	299	265	227	193	163	130	108	98	mm	גובה למרכז צינור H*
1240	1220	1195	943	909	721	600	506	411	318	252	242	mm	גובה כולל H*
1290	1085	1024	515	457	306	198	125	78	38	22	18	kg	משקל *
29.8	29.8	29.8	12.4	12.4	8.5	4.5	2.15	0.5	0.3	0.125	0.125	Litres	נפח המים בתא הפיקוד
134	134	134	100	78	62	50	40	25	25	22	16	mm	מהלך המגוף
1" BSP			½" NPT				⅜" NPT					inch	a
¾" BSP			⅜" NPT			¼" NPT			⅛" NPT			inch	b
¾" BSP			½" NPT			¼" NPT						inch	c
3" G			2" G						¾" G			inch	G

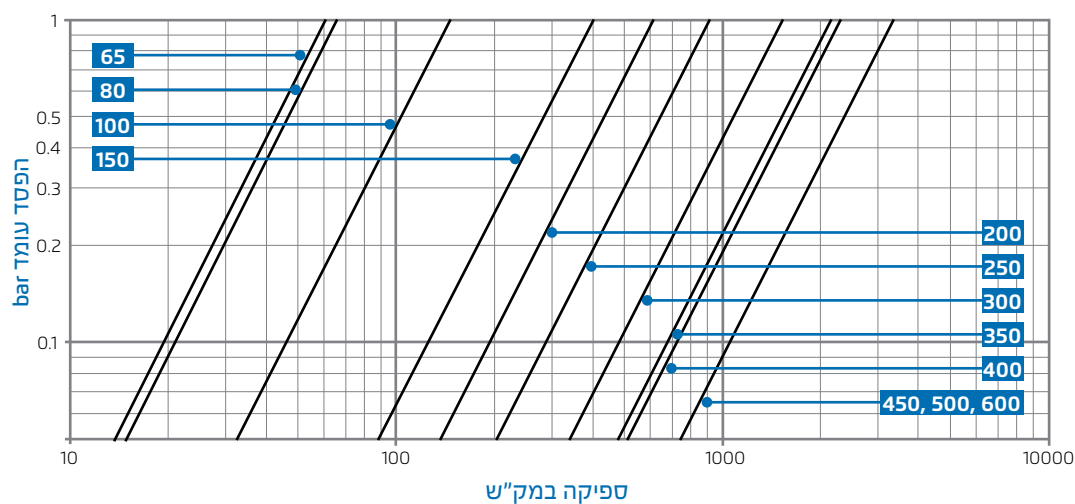
*מידות מרביות ** למגופי 24" המידות הינן ללא העריסה

נתוני ספיקה

24"	20"	18"	16"	14"	12"	10"	8"	6"	4"	3"	2.5"	inch	מידות
600	500	450	400	350	300	250	200	150	100	80	65	mm	
3300	3300	3300	2250	2140	1520	905	610	395	143	65	60	Kv	דיסק שטוח
18.7	9.0	5.9	7.9	5.1	5.5	7.5	6.7	5.1	7.7	15.2	7.8	K	
2970	2970	2970	2027	1857	1292	769	519	336	123	55	51	Kv	V-Port
23.0	11.1	7.3	9.8	6.8	7.6	10.4	9.3	7.0	10.4	21.2	10.8	K	



גרף הפסדי עומד

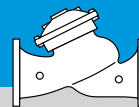


הגרפים מיצגים מגופים בפתיחה מלאה.
השתמש בתוכנת Sizing של ברמד לבחירת הקוטר המתאים ביותר.

נוסחת חישובי לחץ הפרשי וספיקה

$$K_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P}} \quad Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta P} \quad \Delta P = \left(\frac{Q}{K_v} \right)^2$$

Cv = מקדם הספיקה (ספיקה במק"ש בלחץ הפרשי של 1 bar)
Q = ספיקה במק"ש
 ΔP = לחץ הפרשי (bar)

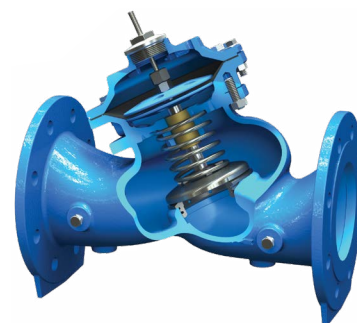


מגופי סדרת 700 סיגמה EN/ES

תכונות ואפשרויות נוספות

אל-חוזר עצמאי מסוג Lift - 2S

מכלול האל חוזר העצמאי של ברמד כולל סגר Lift, טעון קפיץ, המאפשר שליטה וויסות בכיוון הזרימה הרצוי ונסגר לחלוטין ללא דלף עוד לפני שהזרימה משנה כיוון וללא קשר למצב הפיקוד.



מגוף גיבוי ואבטחה TC

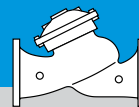
מגוף הגיבוי והאבטחה של ברמד הינו מגוף בפיקוד תלת-נפחי, כשנפח הפיקוד השלישי מהווה מכלול אל-כשל, המומלץ ליישומים קריטיים ורגישים הדורשים המשך פעולה תקינה של המערכת.



מד ספיקה תוך זרמי - MT

מד הספיקה התוך זרמי של ברמד מתחבר אל טבור המעלה של מגופי סדרה 700 סיגמה ES/EN ומאפשר מדידה מדויקת של הספיקה דרך המגוף.





מוט מורה מצב - I

מכלול המוט המורה מצב של ברמד מאפשר אינדיקציה חזותית של מצב פתיחת המגוף ומאפשר מעקב אחר פעולת מערכת הוויסות של המגוף.



מפסק גבול יחיד - S

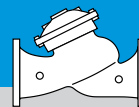
מכלול מפסק הגבול היחיד של ברמד הינו מפסק מכני חשמלי (בפיקוד NO + NC) המאפשר חישה מרחוק של מצב סגירת המגוף.



מפסק גבול כפול - SS

מכלול מפסק הגבול הכפול של ברמד הינו מפסק מכני חשמלי כפול המאפשר חישה מרחוק של מצב הפתיחה ומצב הסגירה של המגוף.





מכלול סגירה מכנית - M

מכלול הסגירה המכנית של ברמד מאפשר את הגבלת מהלך הפתיחה של המגוף או את אבטחת סגירתו.



קפיץ פתיחה - L

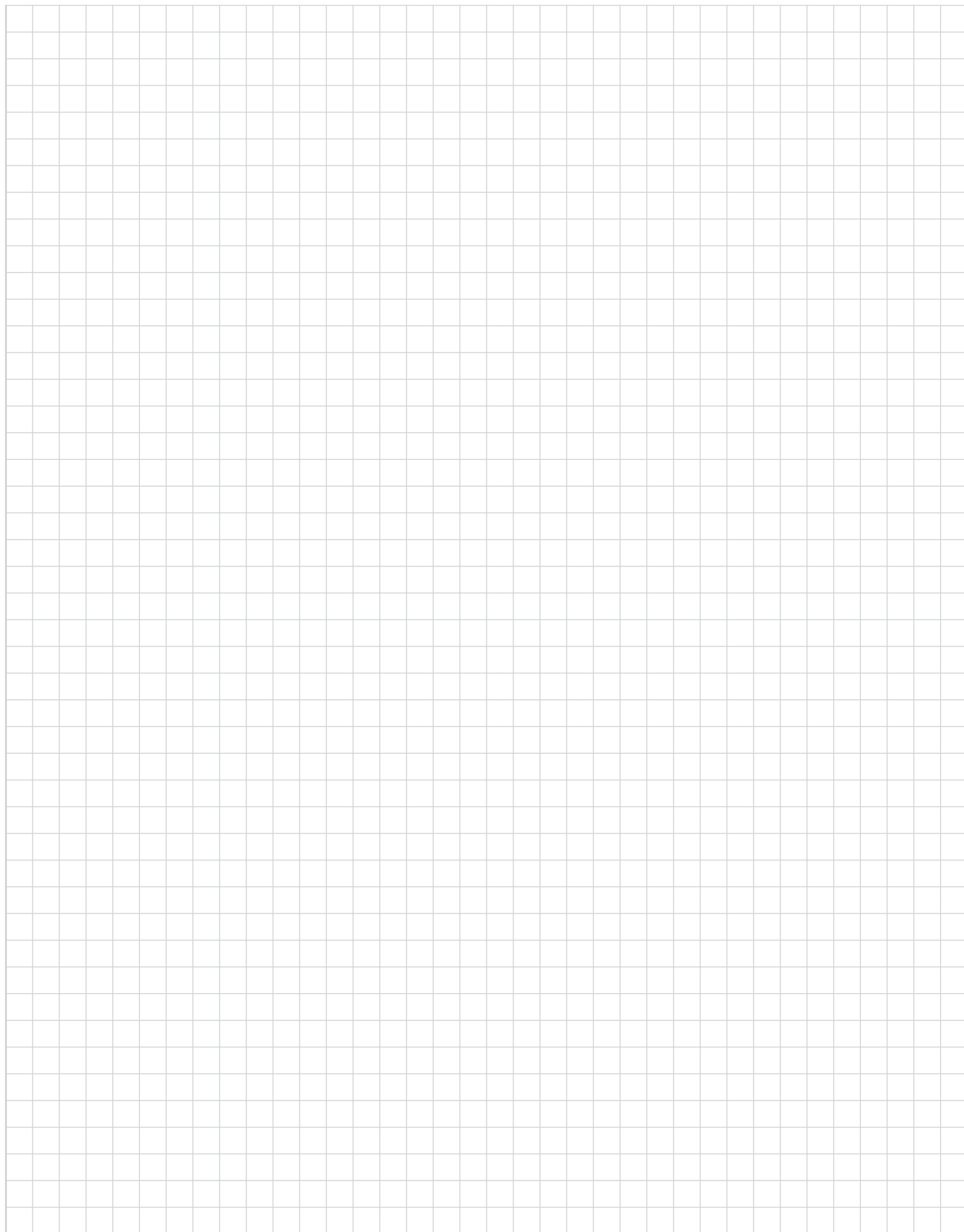
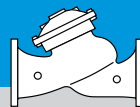
מכלול קפיץ הפתיחה של ברמד מאפשר את השארת המגוף פתוח במצבי לחץ נמוך או חוסר לחץ ומאפשר בכך את הקטנת הפרש העומד למינימום.



משדר מצב פתיחה אנלוגי - Q

מכלול משדר מצב הפתיחה האנלוגי של ברמד מאפשר חישה רב נקודתית מרחוק של מצב פתיחת המגוף.



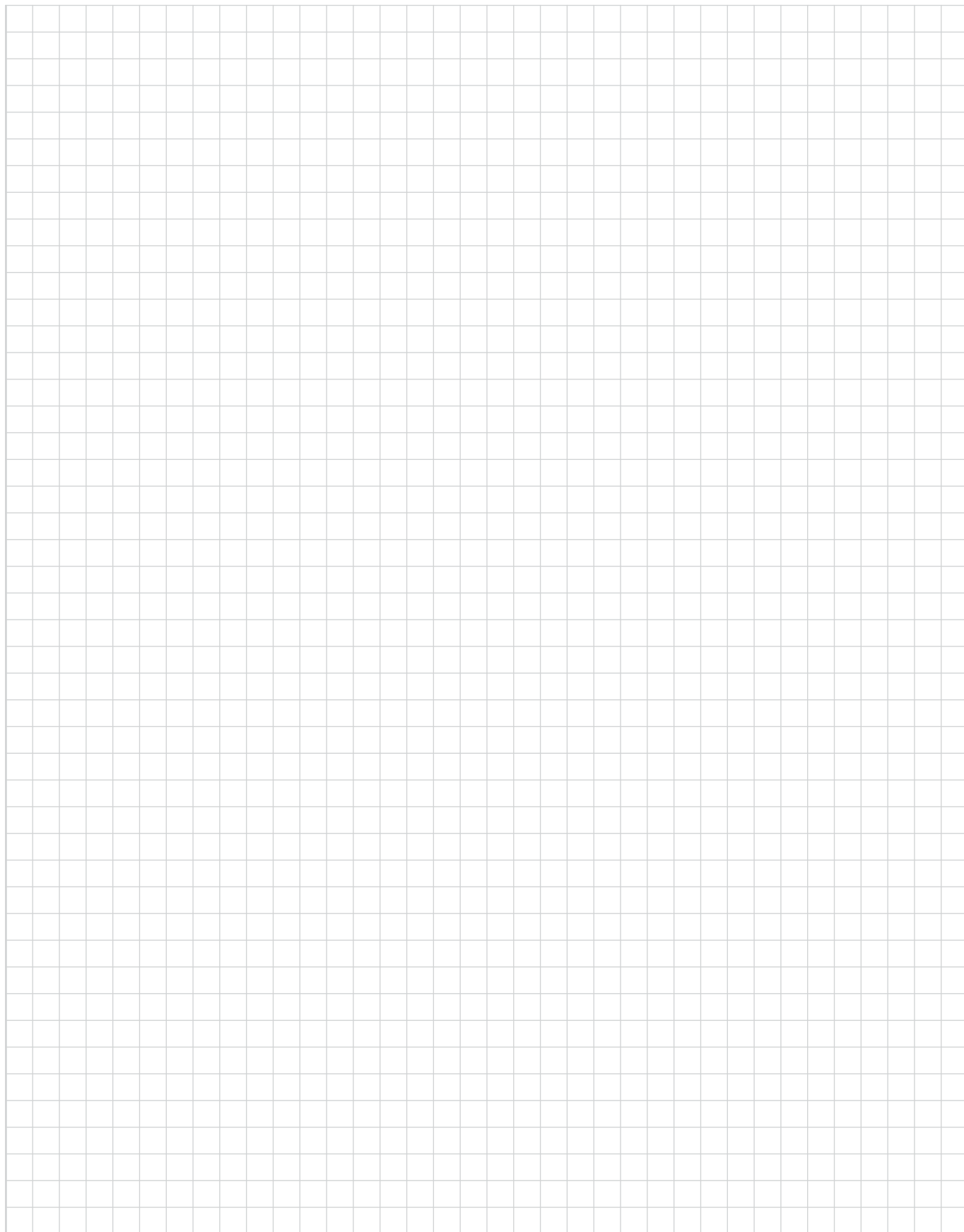
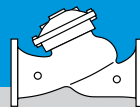




תקנים ואישורים בינלאומיים

	מת"י ישראל	עומד בתקן 5452 עבור אביזרים במגע עם מי שתיה
	בינלאומי	ISO 9001-2015 אישור אבטחת איכות
	בריטניה, WRAS	עומד בתקן האנגלי BS & UK 6920
	DVGW, גרמניה	עומד בתקן האירופאי EN 1074 ובתקן הגרמני KTW & W270
	צרפת, ACS	הבדיקות מבוססות על תקן התברואה הצרפתי
	BELGAQUA, בלגיה	עומד בתקן הבלגי עבור חומרים במגע עם מי שתיה
	USA NSF	עומד בתקנים NSF 372 & 61 ANSI / NSF
	Bulgarcontrola, בולגריה	עומד בתקן האירופאי EN 1074 ובתקני התברואה הבולגריים
	PZH, פולין	עומד בדרישות התברואה של פולין
	mark water & 5081 AS, אוסטרליה	מגופי בקרה עבור הולכת מים
	רוסיה	מגופי אספקת מים
	קוריאה	מגופי אספקת מים

מגופי ברמד מתאימים למגוון רחב של תקנים בינלאומיים
אנא היוועץ במפעל עבור התאמת דגם מגופ לתקן מסוים





www.bermad.com

© Copyright 2015-2025 Bermad CS Ltd. All Rights Reserved. The information contained in this document is subject to change without notice.
BERMAD shall not be liable for any errors contained herein.

PT7WH18-SIGMA | 2025 ינואר