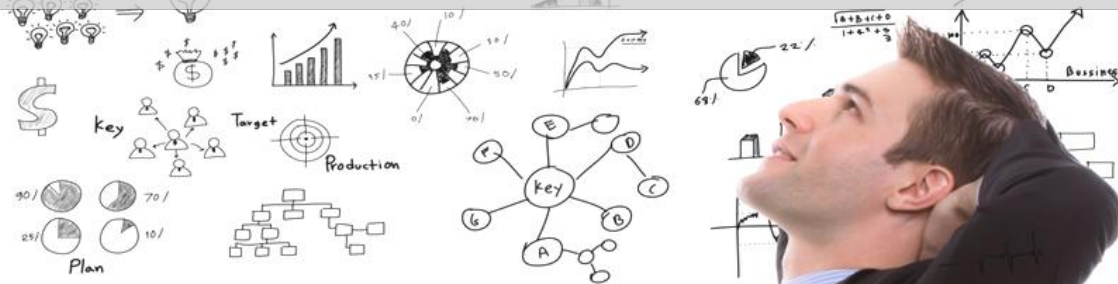


איזון וויסות מערכות מים בצנרת מיזוג אוויר ואינסטלציה

רדיון חברה להנדסה בע"מ



אילו רק היה ברז ששומר על ספיקה קבועה* ועל יכולת וויסות מלאה ללא קשר למפלי הלחץ במערכת

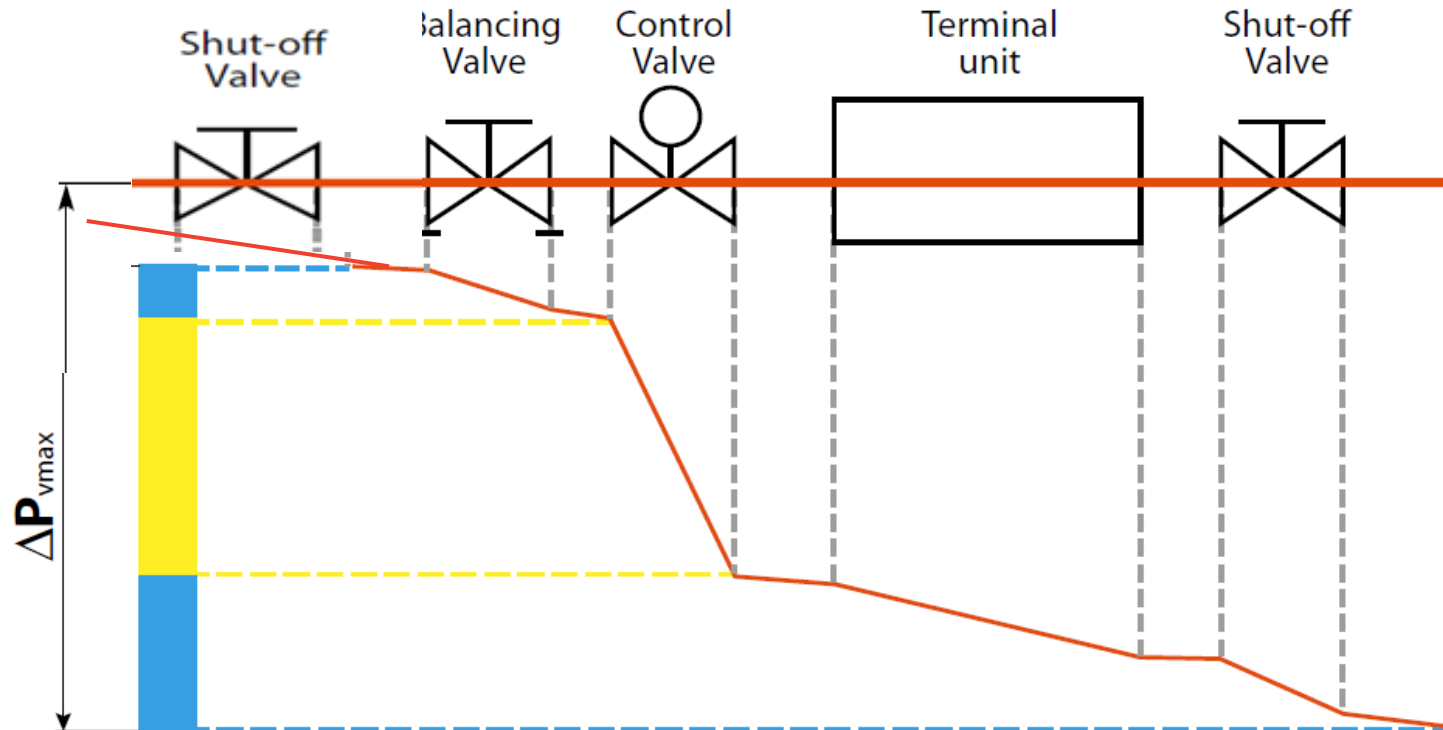


- * יכולת ספיקה קבועה ללא מפעיל חשמלי
- * יכולת שינוי ספיקה עם מפעיל חשמלי ללא דרישת בקרה (רגש טמפרטורה)



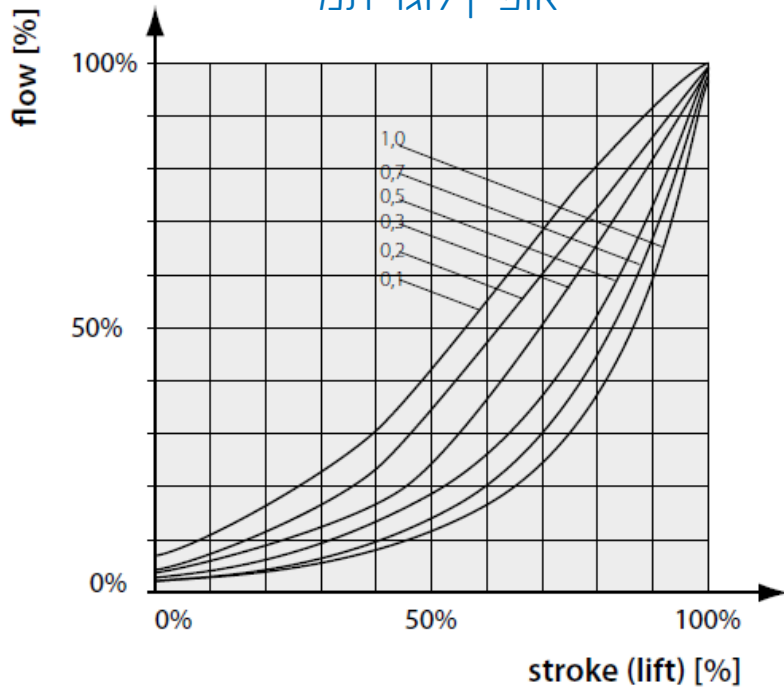
מפל לחץ בצנרת מים

- ΔP
- AUTHORITY
- Kvs

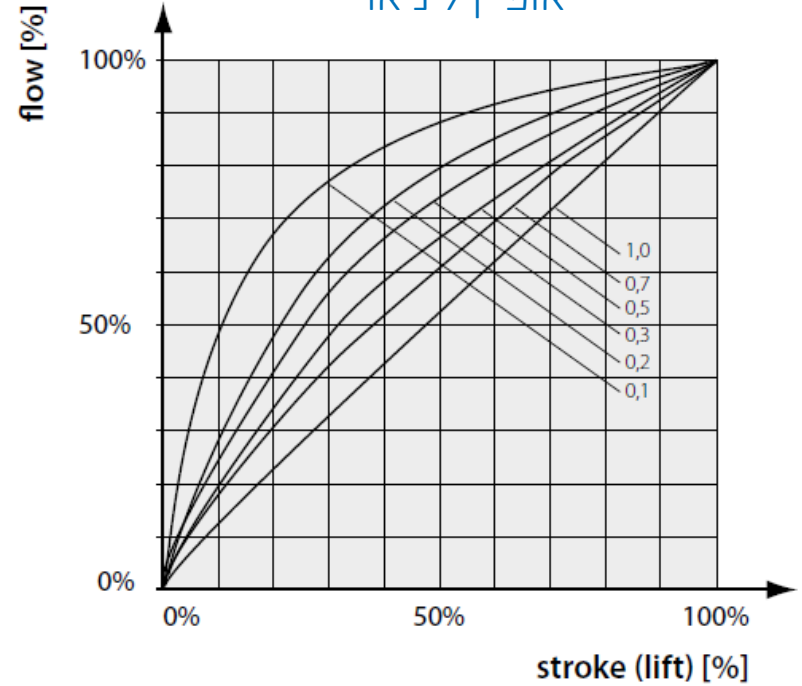


אופייני ברזי פיקוד

אופיין לוגריתמי

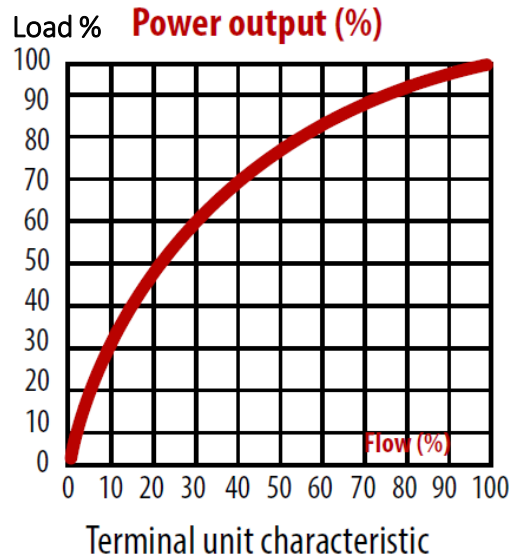


אופיין ליניארי

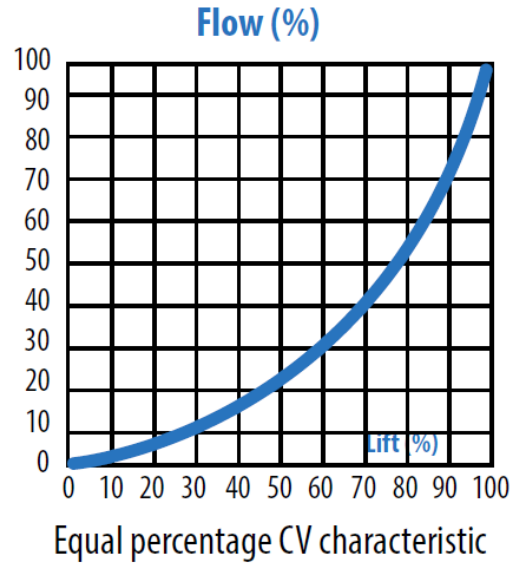


קיזוז אופיין מערכת על ידי ברז הפיקוד

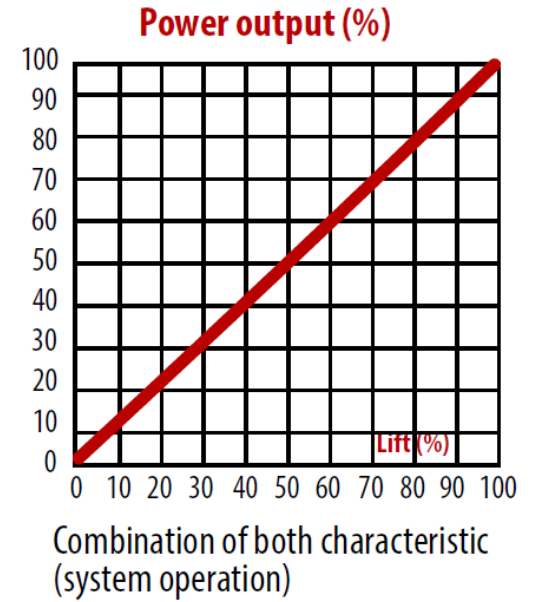
אופייני עבודה ועומס



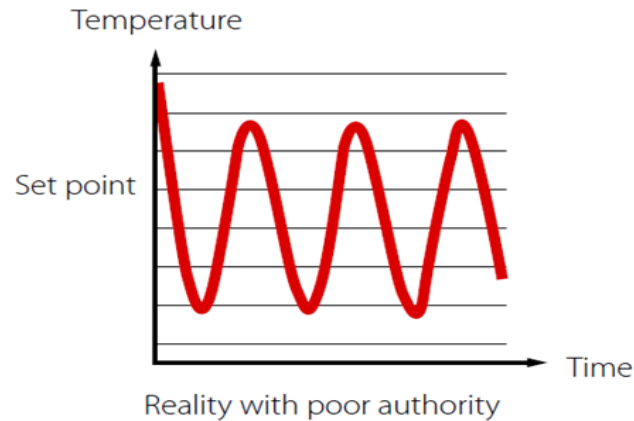
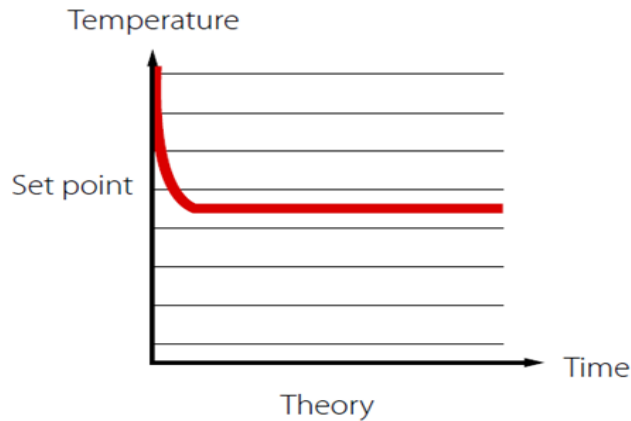
Fia3.3a



Fia 3.3b



Fia 3.3c



דור חדש של ברזי פיקוד מים

ברזי ויסות מים דינאמיים (PIBCV)
של חברת DANFOSS מדגם AB-QM
נועדו לעזור לנו לשלוט
באופיין מערכת המים
להשגת (AUTHORITY) של 100%



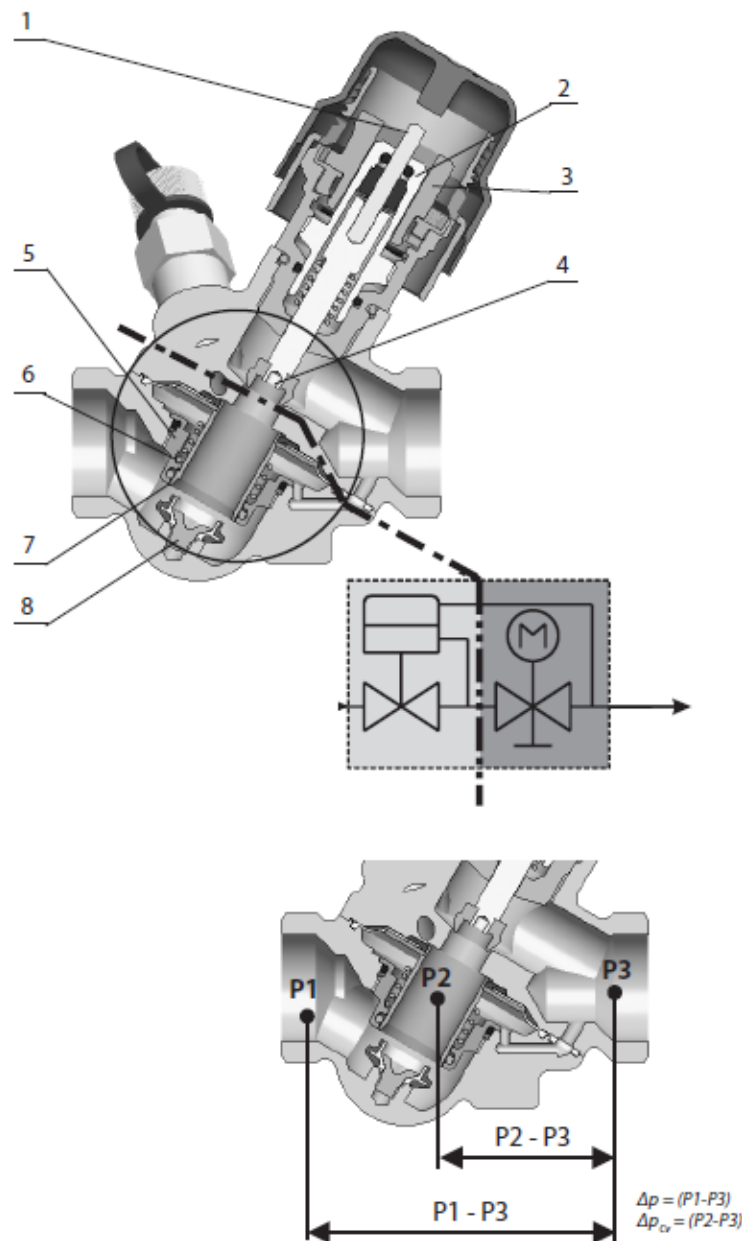
- שמירה על ספיקה קבועה ללא תלות במפלי לחץ.
- יכולת וויסות ספיקה ללא השפעת מפלי לחץ.
- אפשרור גמישות תכנון, חיסכון בחישובים הנדסיים בעת בחירת ברז הפיקוד.

אופן פעולה של ברז ויסות מים דינאמי AB-QM

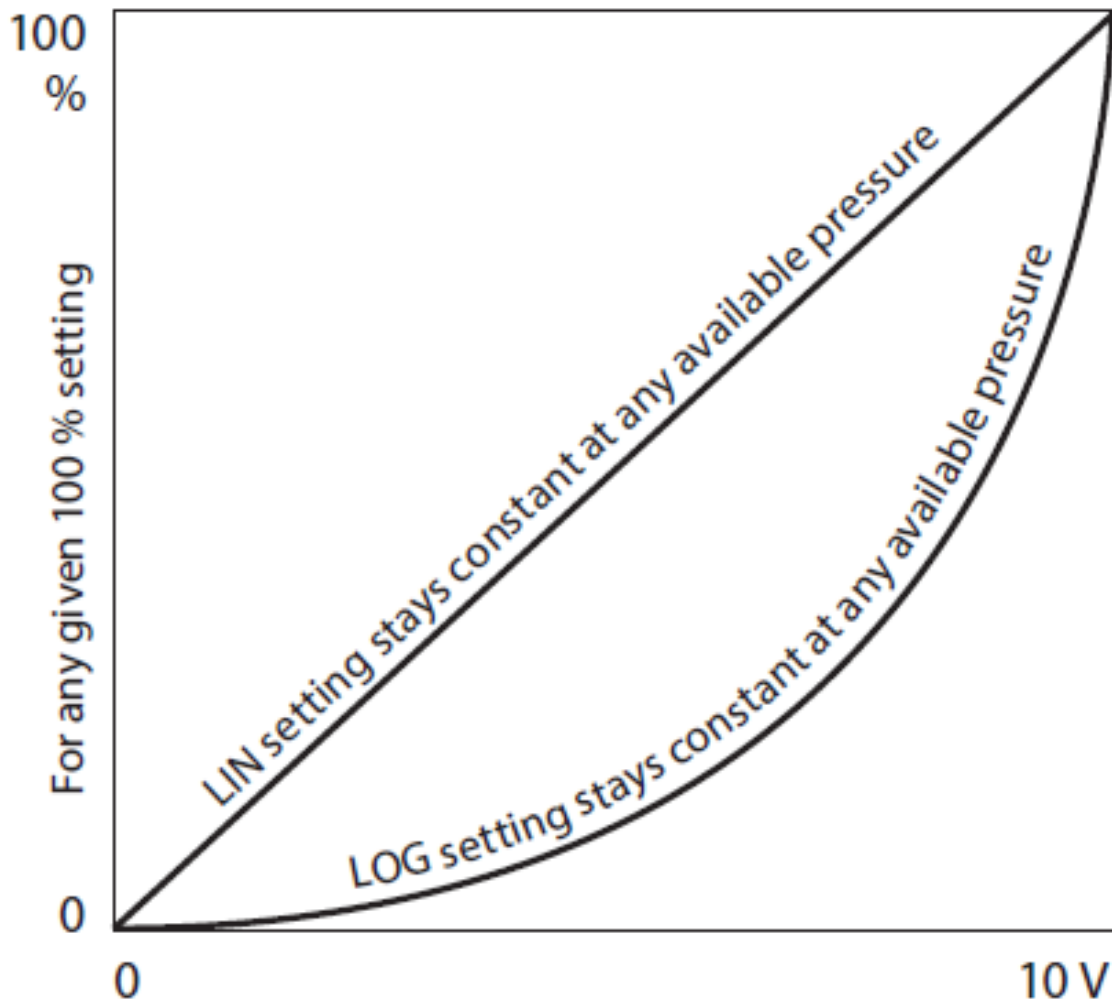
Design

- 1 Spindle
- 2 Stuffing box
- 3 Pointer
- 4 Control valve's cone
- 5 Membrane
- 6 Main spring
- 7 Hollow cone (pressure controller)
- 8 Vulcanized seat (pressure controller)

שמירה על הפרש לחץ קבוע
במעבר המים הפנימי



עקומת פעולה לברז DANFOSS AB-QM

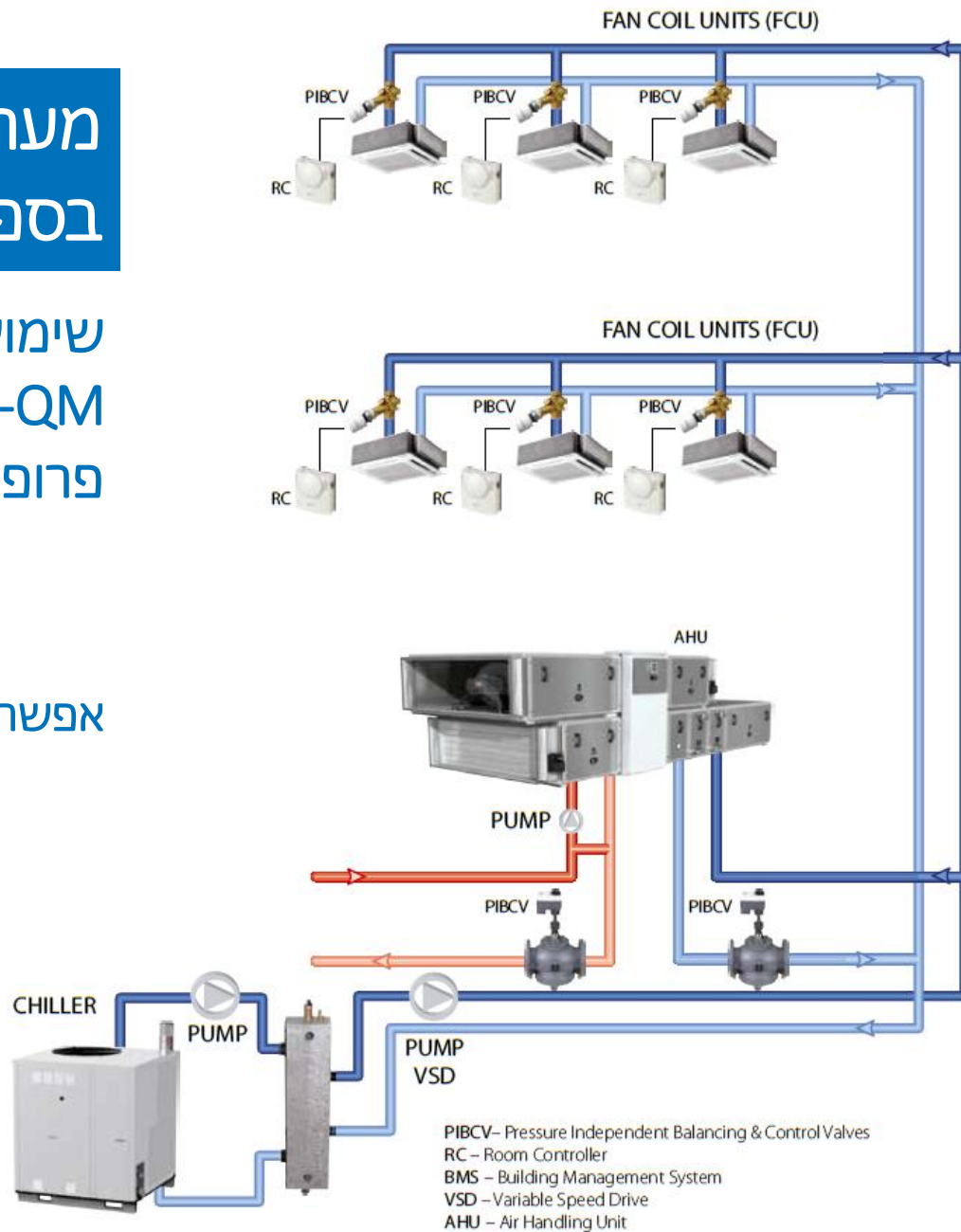


אפשרות התאמת אופיין
העבודה בהתאם למערכת

מערכת צנרת מים מומלצת בספיקה משתנה

שימוש בברזי ויסות מים דינאמיים
AB-QM עם מפעיל חשמלי
פרופורציונאלי

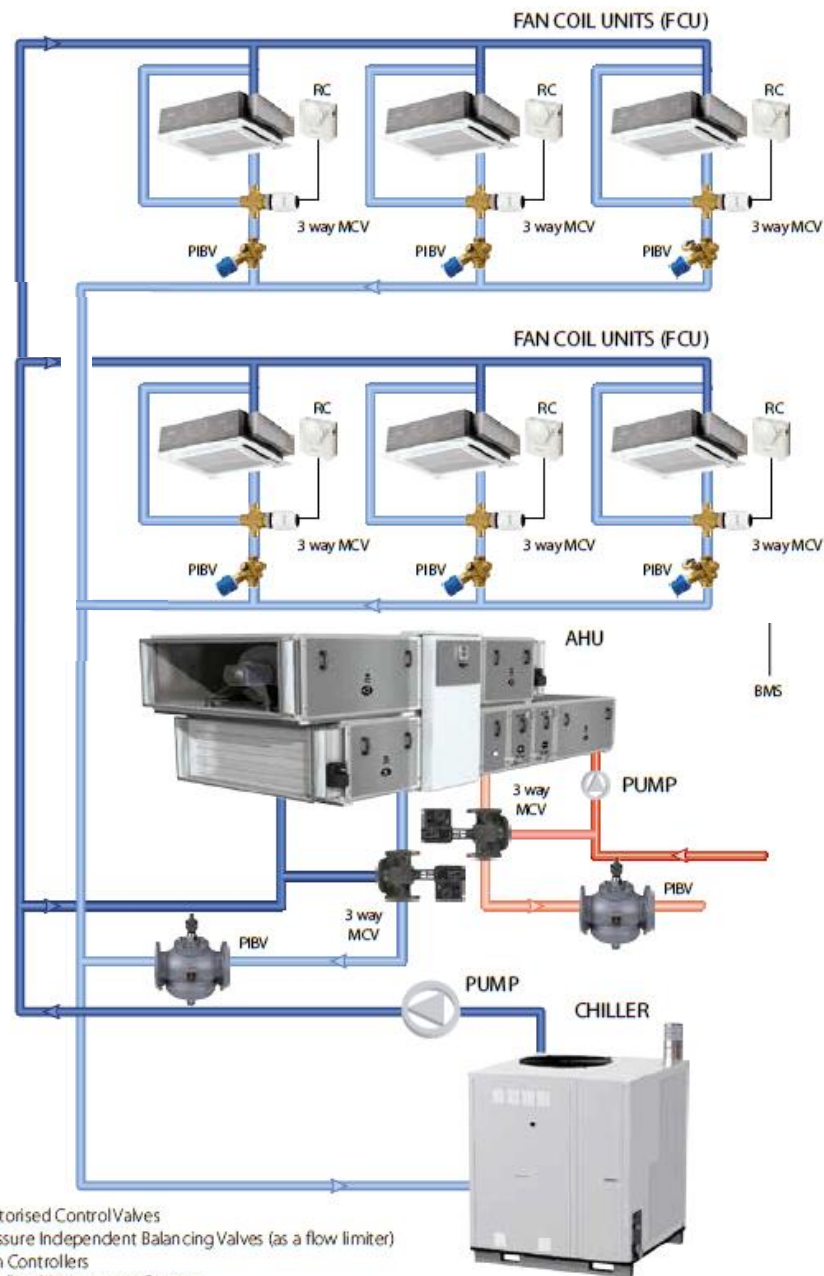
אפשרות לחיסכון אנרגטי



*Recommended – correct engineering, high efficiency

מערכת צנרת מים מסורתית בספיקה קבועה

אפשרות מוגבלת לחיסכון אנרגטי

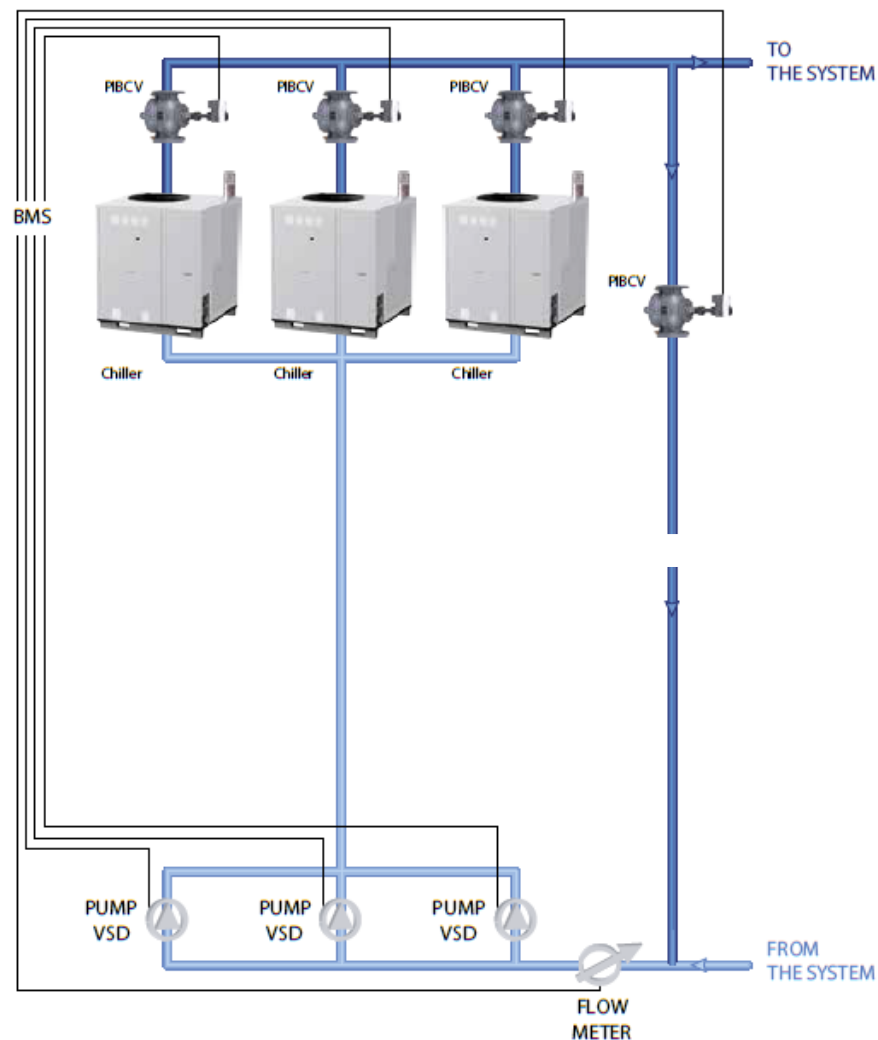


MCV – Motorised Control Valves
PIBV – Pressure Independent Balancing Valves (as a flow limiter)
RC – Room Controllers
BMS – Building Management System

*Acceptable – correct engineering, less efficient

מערכת צנרת מים מומלצת לחדר מכונות במעגל ראשוני

- ספיקת מים משתנה
- אפשרות ויסות ספיקת מים לכל צ'ילר לשמירת הפרש טמפרטורה מומלץ במחליף החום
- אפשרות לחיסכון אנרגטי



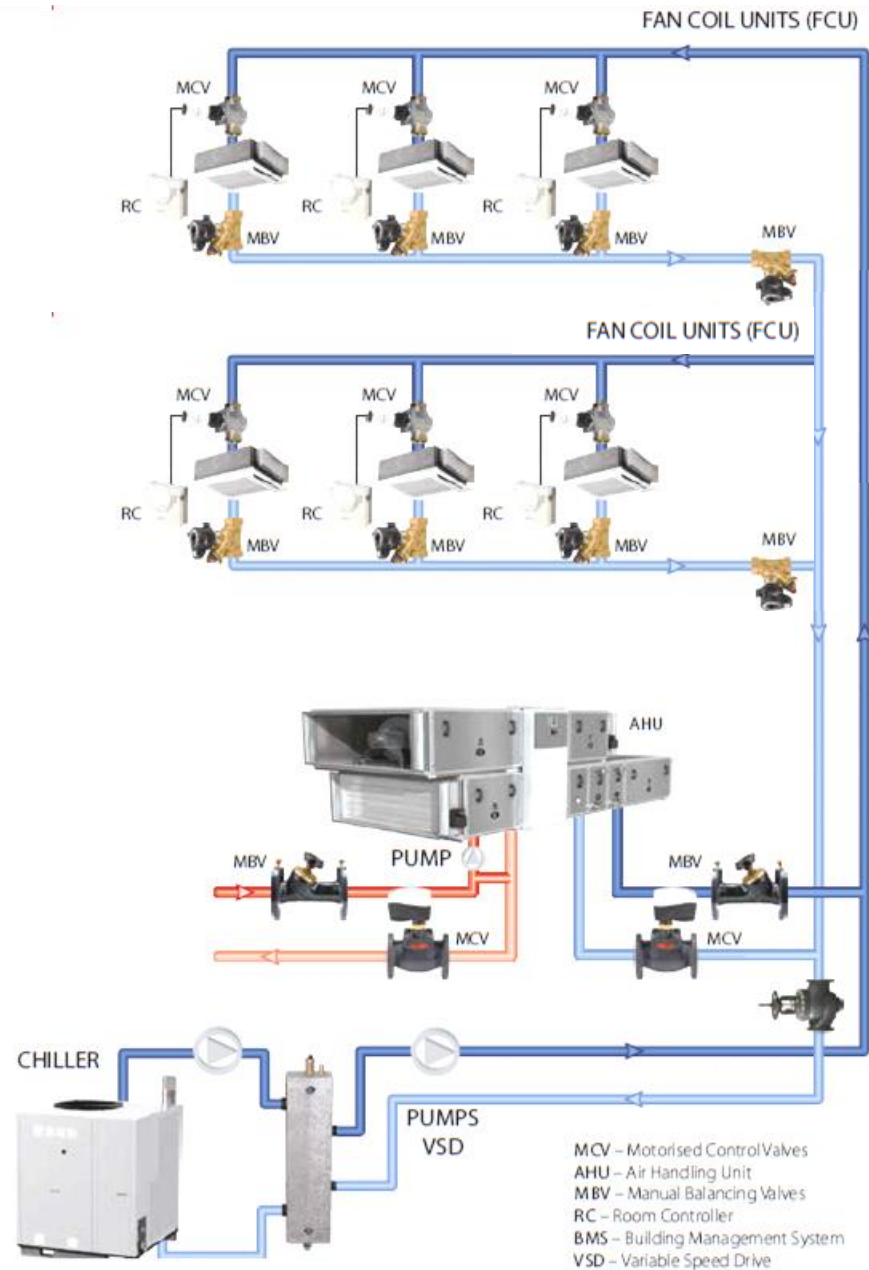
PIBCV – Pressure Independent Balancing & Control Valves
BMS – Building Management System
VSD – Variable Speed Drive

*Recommended – correct engineering, high efficiency

מערכת צנרת מים לא מומלצת בספיקה משתנה

אפשרות מוגבלת לחיסכון אנרגטי

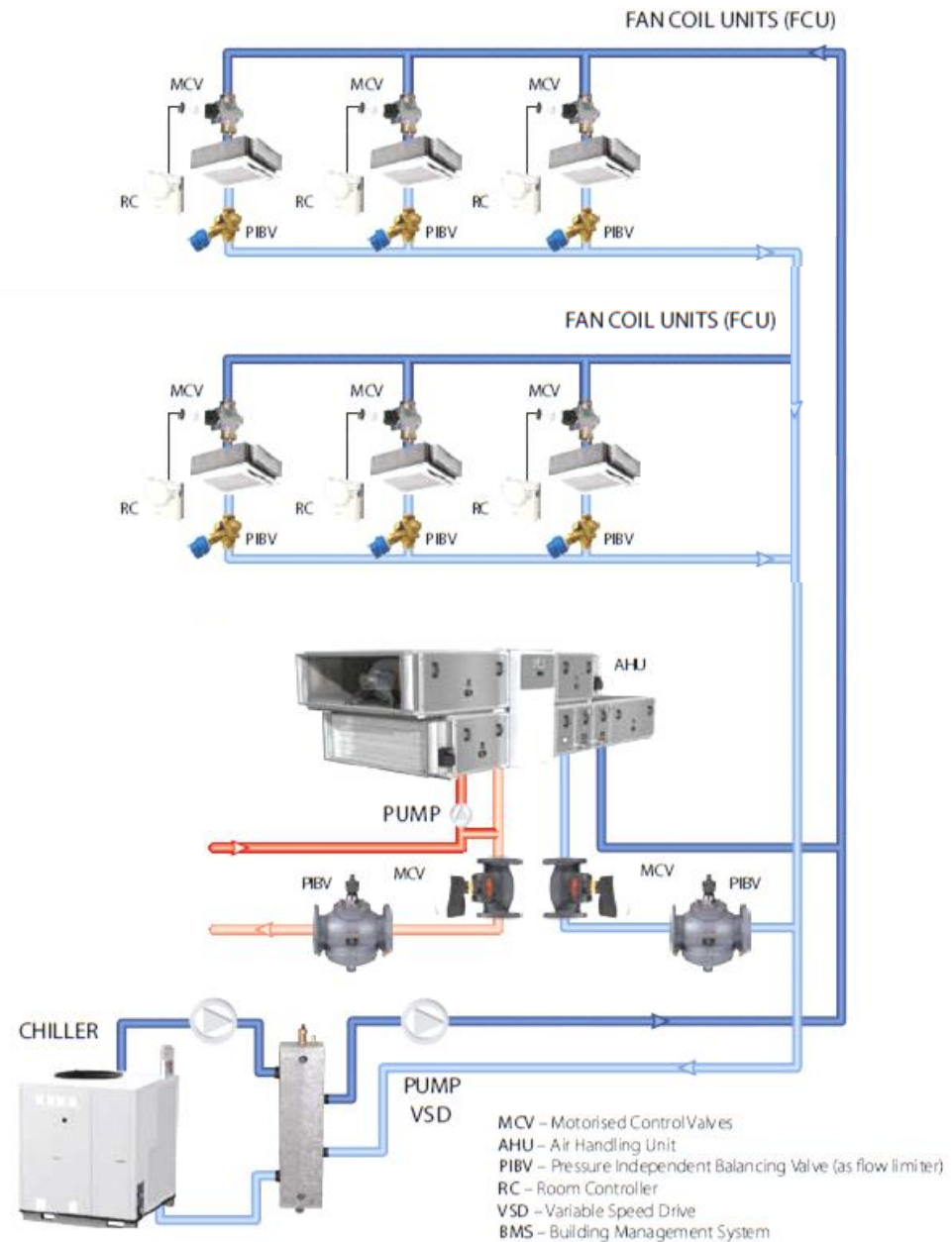
ברזי וויסות מים ידניים סטנדרטיים אינם מתאימים למפלי לחץ משתנים



*Not Recommended – Not correct engineering, operating problems, not efficient

מערכת צנרת מים לא מומלצת בספיקה משתנה

אפשרות מוגבלת לחיסכון אנרגטי



*Not Recommended - Not correct engineering, operating problems, not efficient

ניתוח מערכות צנרת מים

סינדרום הפרש טמפרטורה נמוך

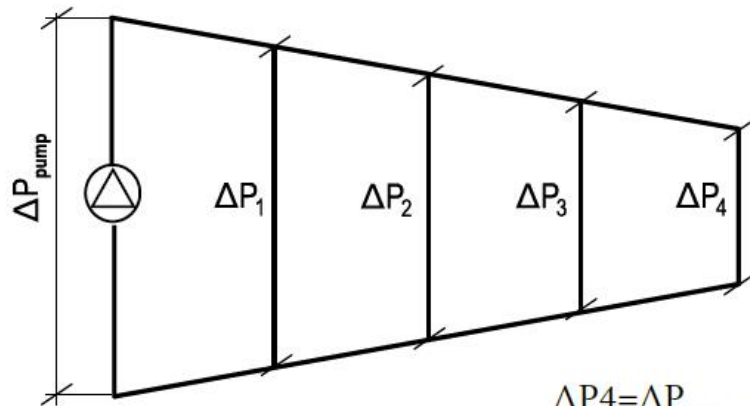
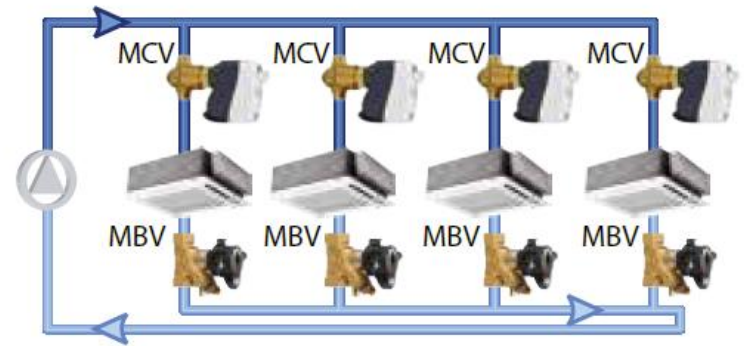
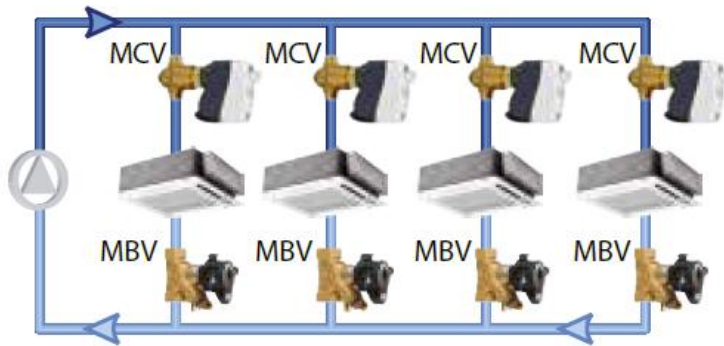


Fig. 1a
Direct return system (not recommended system)

$$\Delta P_4 = \Delta P_{critical}$$

$$\Delta P_1 > \Delta P_2 > \Delta P_3 > \Delta P_4$$

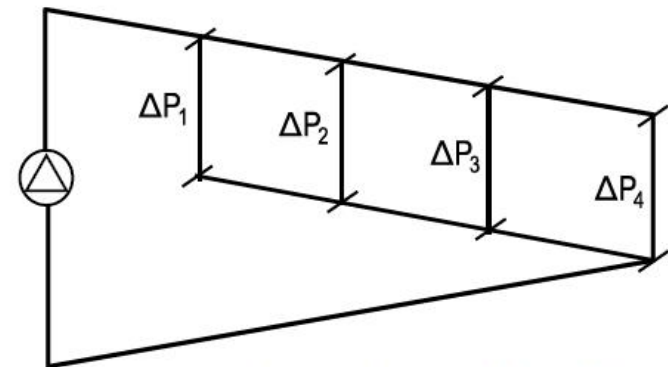


Fig. 1b
Variable flow **static** FCU control

$$Q_1 \neq Q_2 \neq Q_3 \neq Q_4 \quad \Delta P_4 = \Delta P_{critical}$$

$$\Delta P_1 = \Delta P_2 = \Delta P_3 = \Delta P_4 = \Delta P_{critical}$$

הפרשי לחץ בתלות במיקום הצרוב

ניתוח מערכות צנרת מים

סינדרום הפרש טמפרטורה נמוך

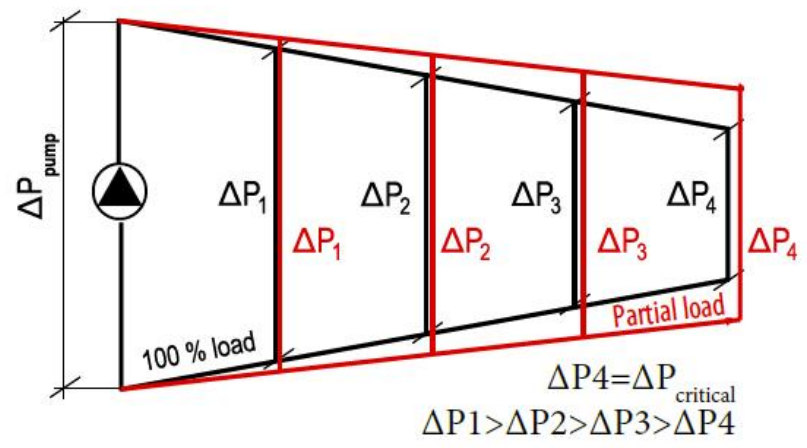
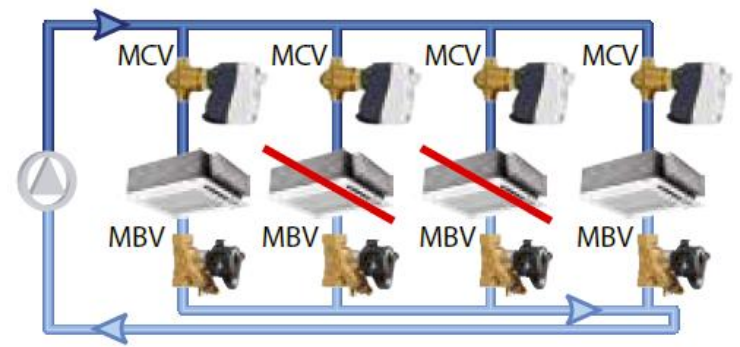
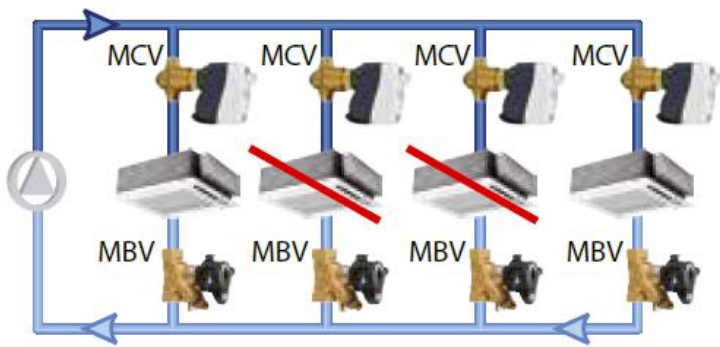


Fig. 2a
Partial load – direct return system

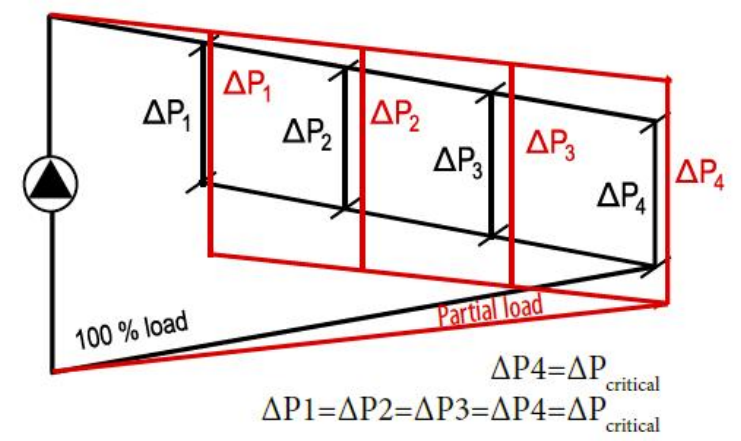


Fig. 2b
Variable flow **static** FCU control

הגדלת הפרשי לחץ בתלות צרכנים לא פעילים ומיקומם

ניתוח מערכות צנרת מים

תופעת חוסר ספיקת מים

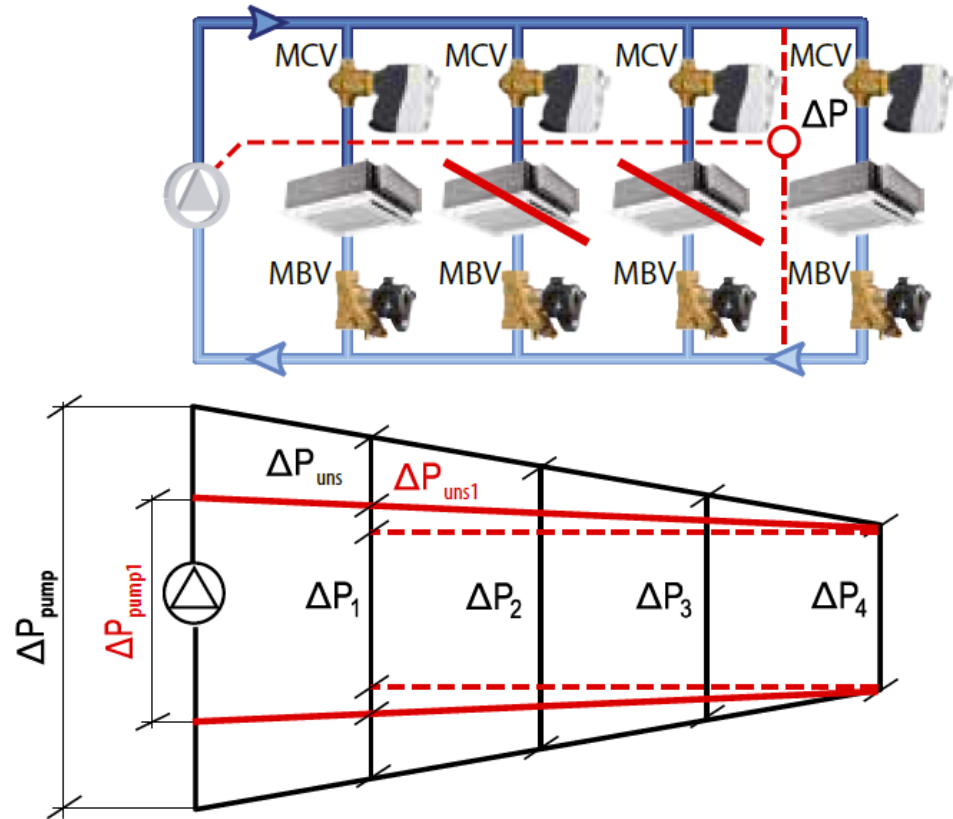


Fig. 5
Direct return system with proportional

ניתוח מערכות צנרת מים

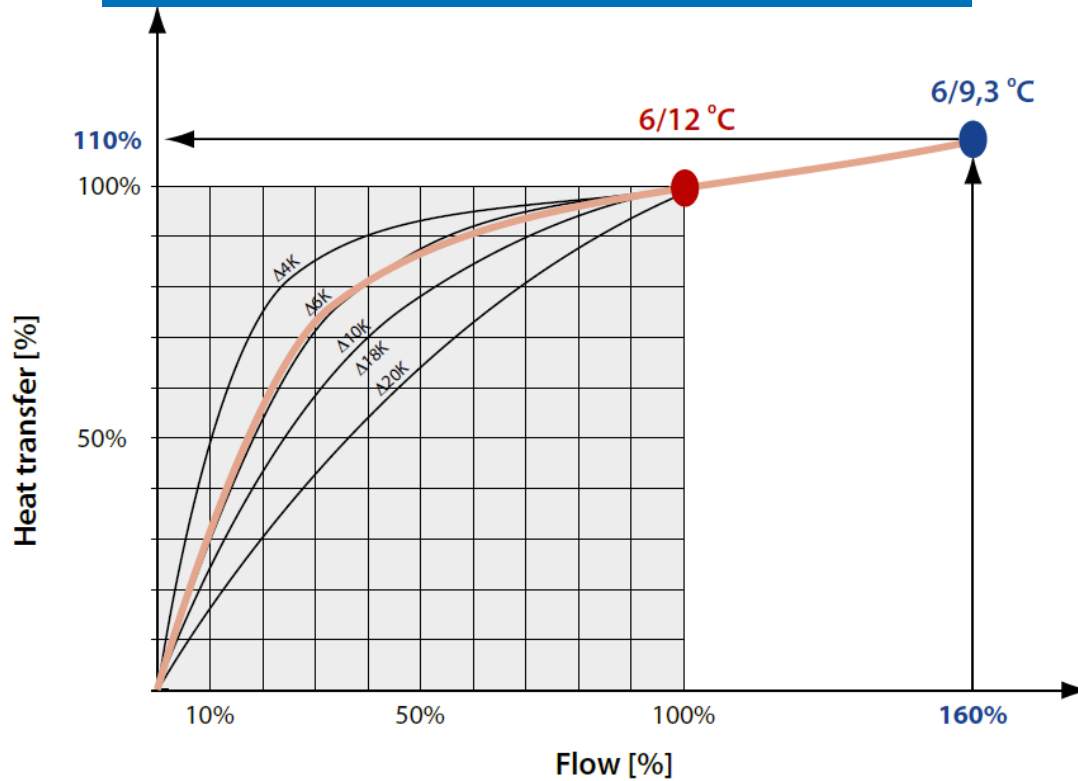


Fig. 3
Terminal unit emission characteristic

אופיין מעבר חום ביחידת מפוח נחשון

עודפי מים פוגעים ביכולת העברת החום בצ'ילרים על ידי הקטנת הפרש טמפרטורת מים חוזרים

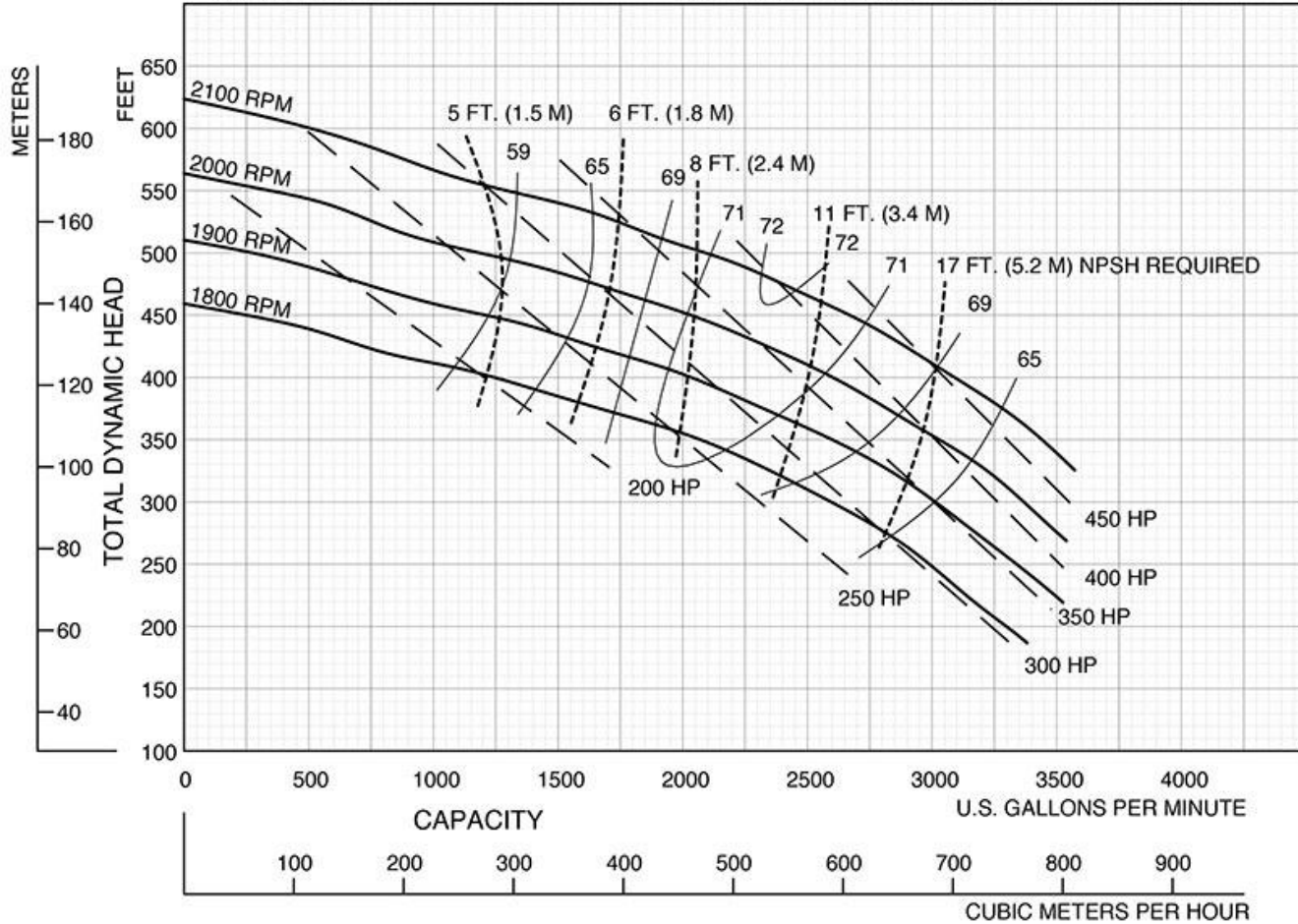
אופייני פעולה שונים בעקומת עבודת משאבה

Feet x .305 = Meters
 Inches x 25.4 = Millimeters
 GPM x .227 = Cubic Meters/Hour
 GPM x 3.785 = Liters/Minute
 HP x .746 = KW

Speed	Impeller Dia.	Style	Solids Dia.	N _S	Suction	Discharge	No. vanes
VARIOUS	19.50"	ENCLOSED	2.00"	1050	8"	6"	2

SINGLE VOLUTE

MOUNTING CONFIG.: CC, VM, F, VF, EM, VC



Performances shown are for cool water, frame mounted configuration with Cycloseal.® Other liquids, seal arrangements or mounting configurations may require performance adjustments.

NEW PAGE

6NHTB19VA

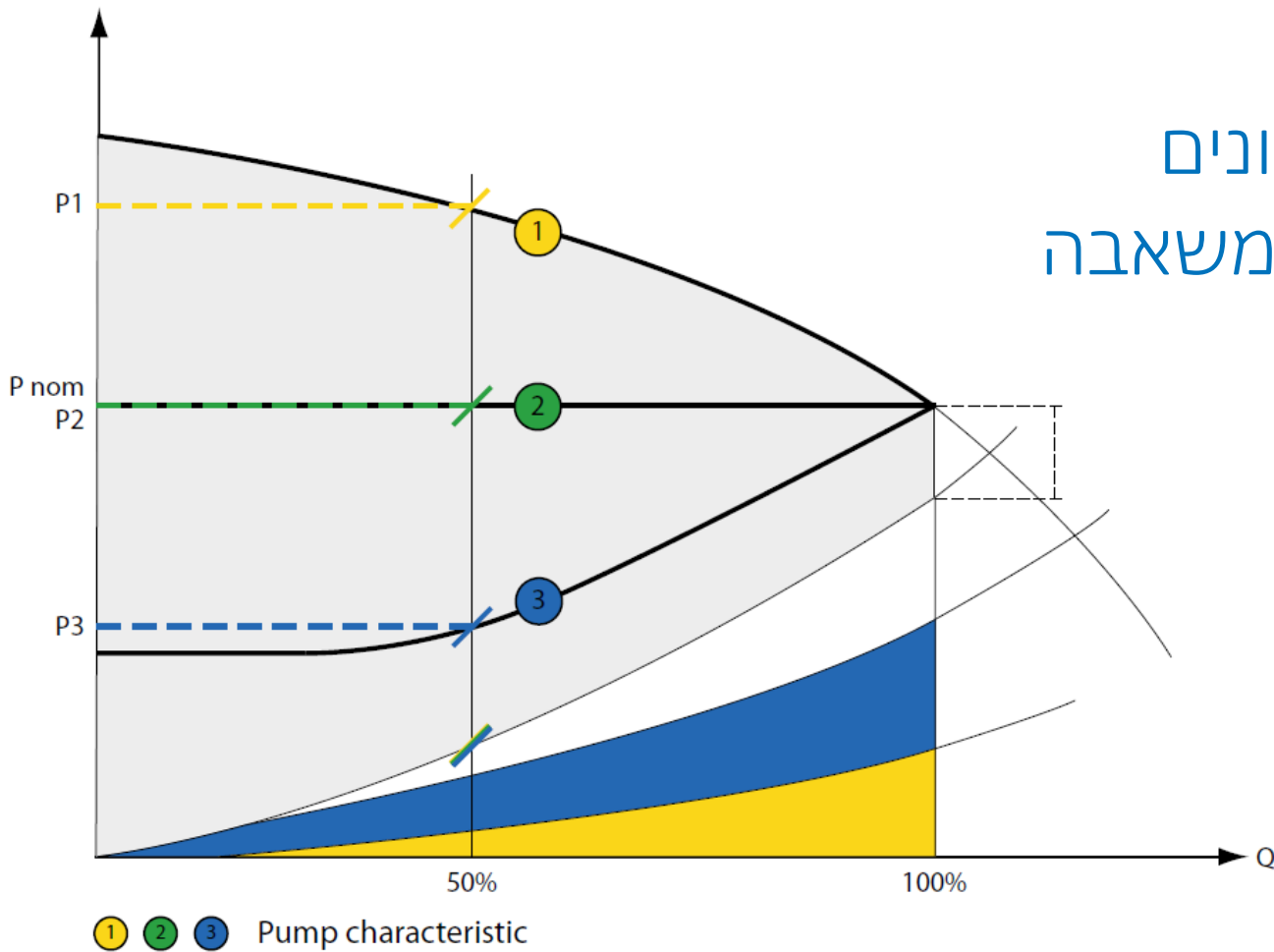
9/17/09



Cornell Pump Company • Portland, Oregon

6NHTB19 - VARIOUS RPM

אופייני פעולה שונים בעקומת עבודת משאבה



מפל הלחץ במחליפי החום
מפל הלחץ בצנרת ובאביזרים

Fig. 4
Different pump characteristics

השוואת אנרגיה חשמלית המושקעת במשאבת הסחרור

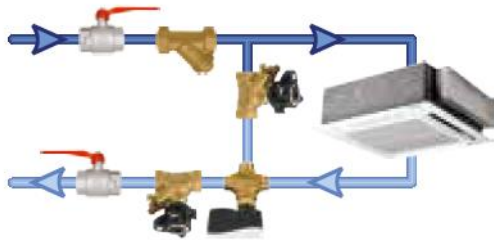


Fig. 1
Constant flow FCU control
(acc. application 2.1.4: acceptable)

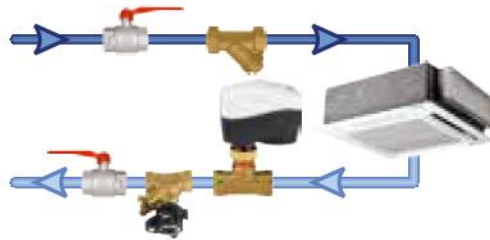


Fig. 2
Variable flow **static** FCU control
(acc. application 2.2.1: not recommended)

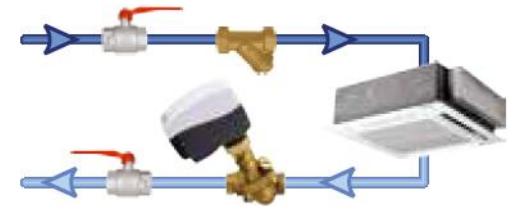


Fig. 3
Variable flow **dynamic** FCU control
(acc. application 2.1.1: recommended)



השוואה בין בקרת ברז
זרימה קבועה, משתנה
סטטית ומשתנה דינאמית.

השוואת אנרגיה חשמלית המושקעת במשאבת הסחרור

■ ניתוח פעולה של מבנים דומים :

■ בניין משרדים של 15 קומות.

■ 941 יחי מפוח נחשון.

■ ספיקת מים נדרשת 215 מקל"ש.

■ עומד מים 250Kpa (25 מטר).

■ הספק נדרש למשאבה 20.1 קוואט.

■ משאבה בספיקה קבועה עם מקדם ביטחון של 15%.

■ משאבה בספיקה משתנה עם מקדם בטחון של 15% אופיין לחץ קבוע.

■ משאבה בספיקה משתנה עם אופיין לחץ משתנה.

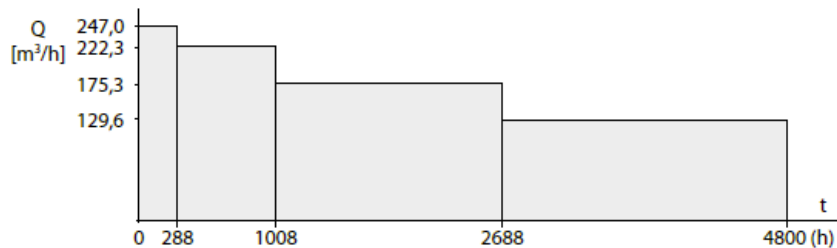


Fig. 4a

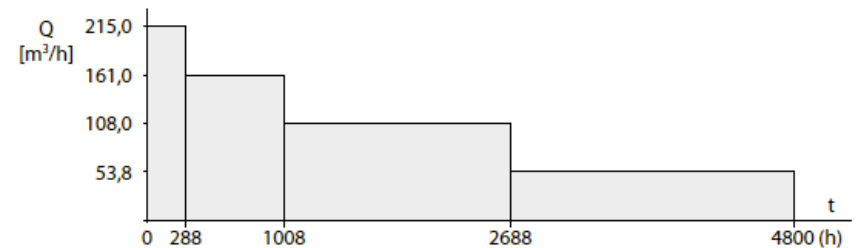


Fig. 4b

התנהלות העומס במבנה

השוואת אנרגיה חשמלית המושקעת במשאבת הסחרור

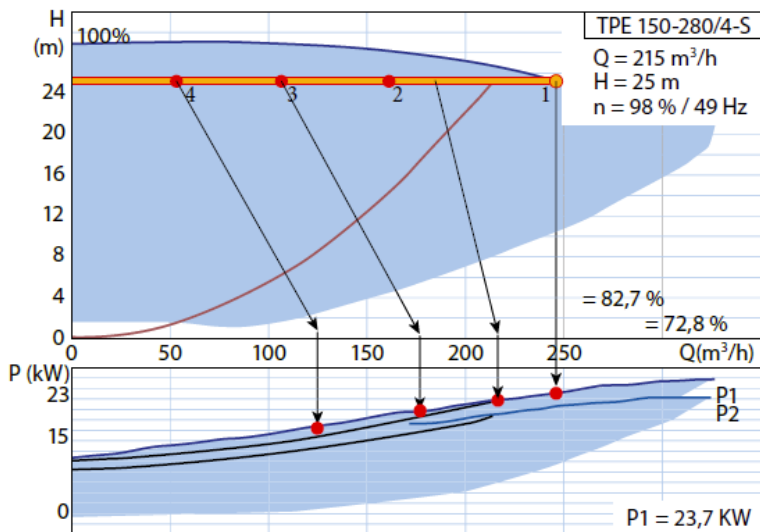


Fig. 5 Pump chart analyses

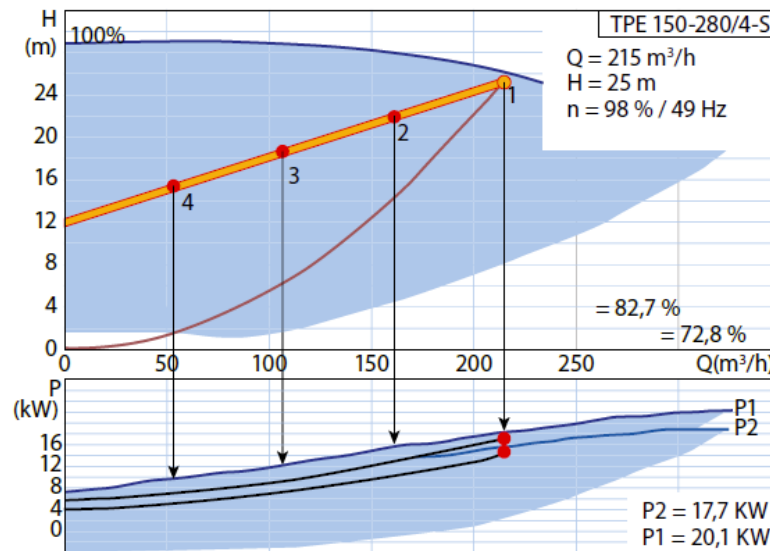


Fig. 6 Pump chart analyses

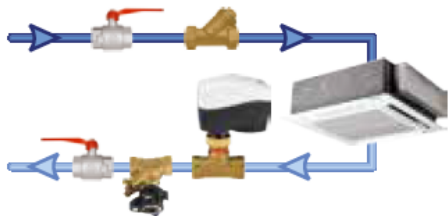


Fig. 7 application 2: with overflow problem (not recommended)

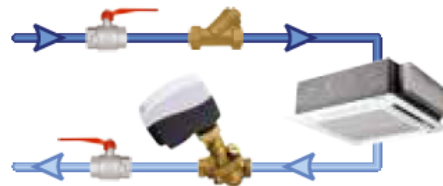


Fig. 8 application 3: without overflow problems (recommended)

השוואת אנרגיה חשמלית המושקעת במשאבת הסחרור

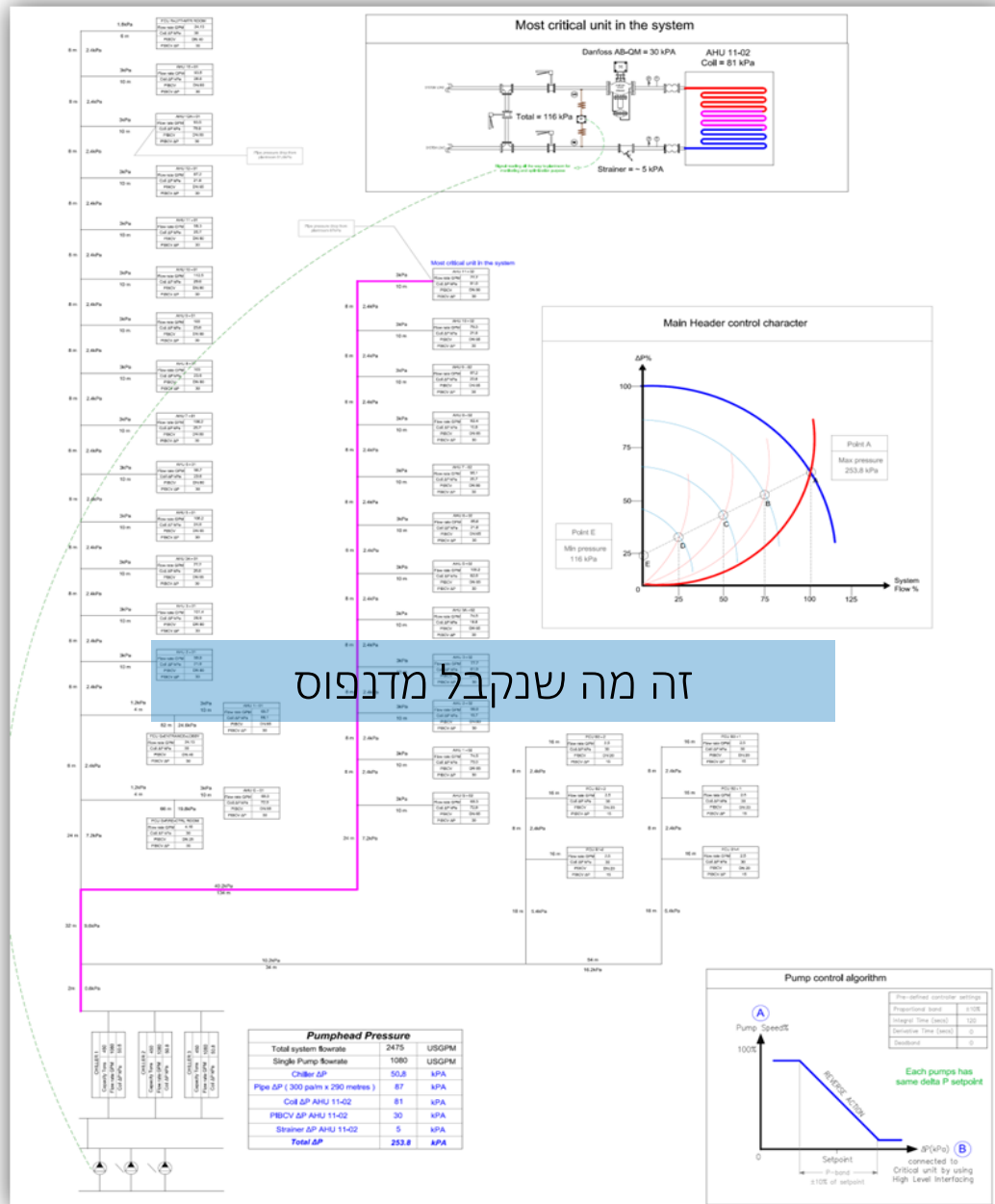
Nominal flow demand compare to 100 % load	The real flow [m ³ /h]	Pump energy consumption [kW]	Incidence	Day/year	Hours a fear	Energy consumption
Application 1						
100%	247,00	23,70	6,00%	12	288	6825,6
75%	247,00	23,70	15,00%	30	720	17064
50%	247,00	23,70	35,00%	70	1680	39816
25%	247,00	23,70	44,00%	88	2112	50054,4
Summ:			100,00%	200	4800	113760
Pumping cost:	€/ year					9555,84
Cost/fan coil:	€/ FCU					10,15
Application 2						
100%	247,00	23,70	6,00%	12	288	6825,6
75%	222,30	20,30	15,00%	30	720	14616
50%	175,37	17,60	35,00%	70	1680	29568
25%	129,68	15,10	44,00%	88	2112	31891,2
Summ:			100,00%	200	4800	82900,8
Pumping cost:	€/ year					6963,67
Cost/fan coil:	€/ FCU					7,40
Application 3						
100%	215,00	20,10	6,00%	12	288	5788,8
75%	161,25	14,52	15,00%	30	720	10454,4
50%	107,50	9,27	35,00%	70	1680	15573,6
25%	53,75	6,01	44,00%	88	2112	12693,12
Summ:			100,00%	200	4800	44509,92
Pumping cost:	€/ year					3738,86
Cost/fan coil:	€/ FCU					3,97

ספיקה קבועה

ספיקה משתנה עם ברזי יוסות מים ידניים

ספיקה משתנה עם ברזי יוסות מים דינמיים DANFOSS AB-QM

שירות דנפוס לניתוח מערכות צנרת מים



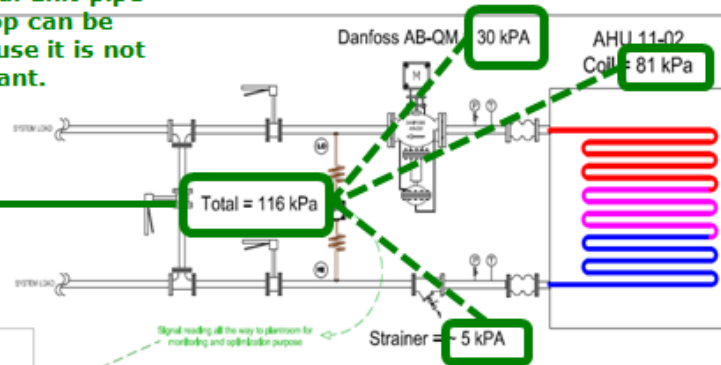
זה מה שנקבל מדנפוס

שירות דנפוס לניתוח מערכות צנרת מים

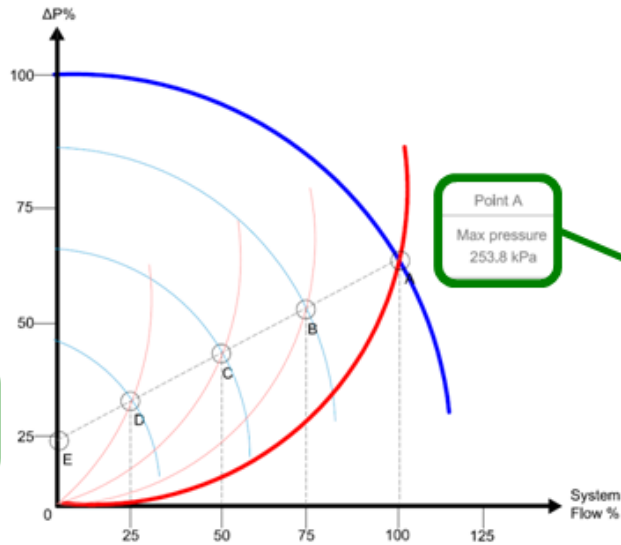
Minimum & Maximum Pump operating points

Terminal critical unit pipe pressure drop can be excluded because it is not significant.

Most critical unit in the system



Main Header control character

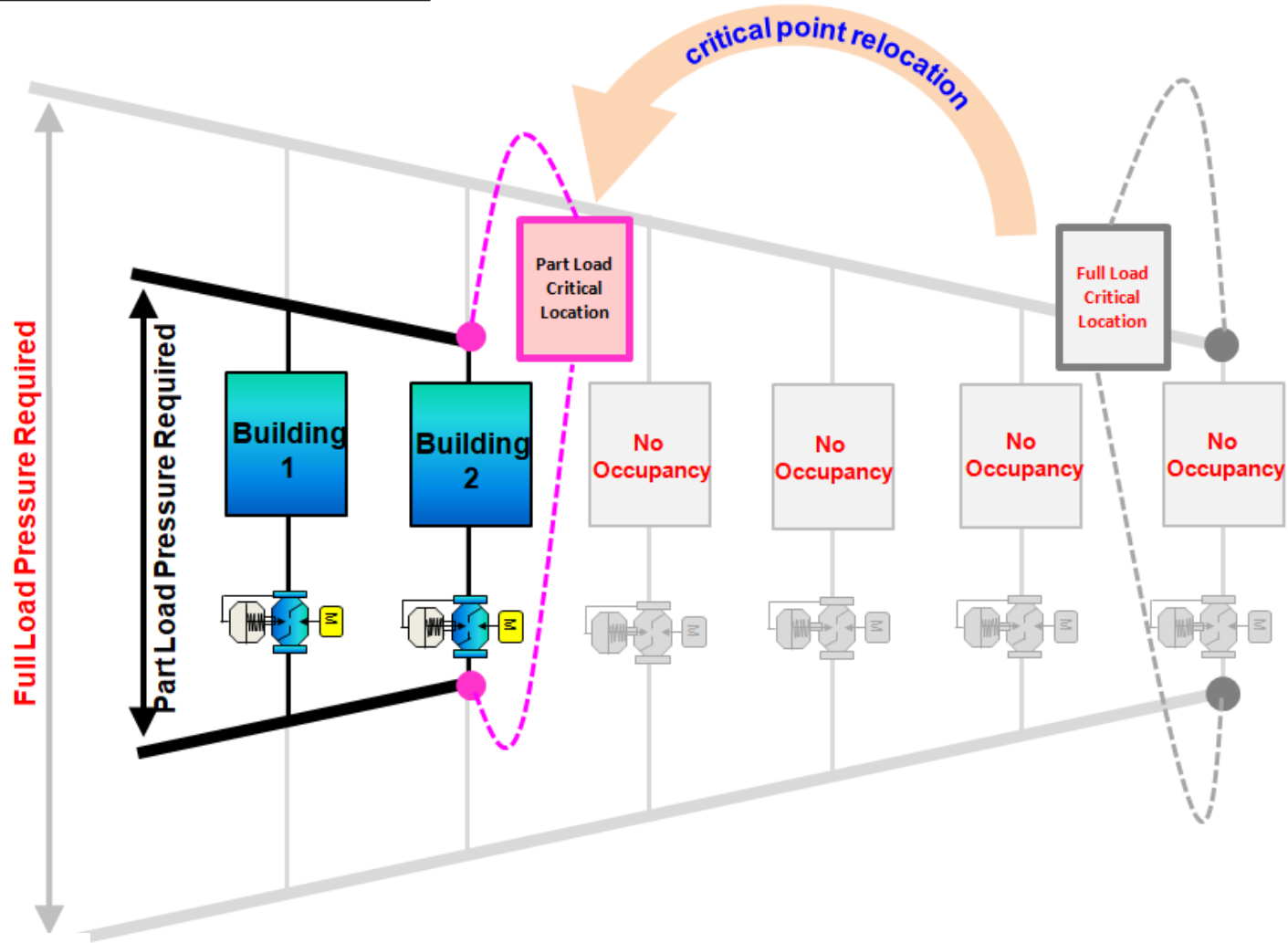


Pumphead Pressure

Total system flowrate	2475	USGPM
Single Pump flowrate	1080	USGPM
Chiller ΔP	50.8	kPA
Pipe ΔP (300 pa/m x 290 metres)	87	kPA
Coil ΔP AHU 11-02	81	kPA
PIBCV ΔP AHU 11-02	30	kPA
Strainer ΔP AHU 11-02	5	kPA
Total ΔP	253.8	kPA

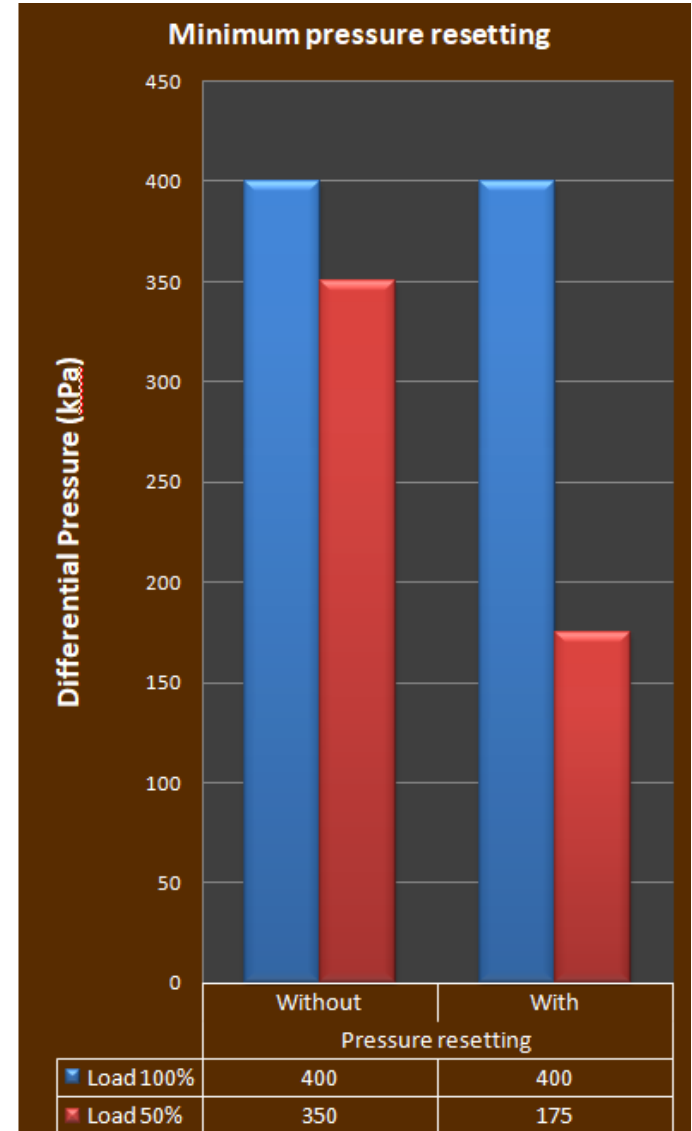
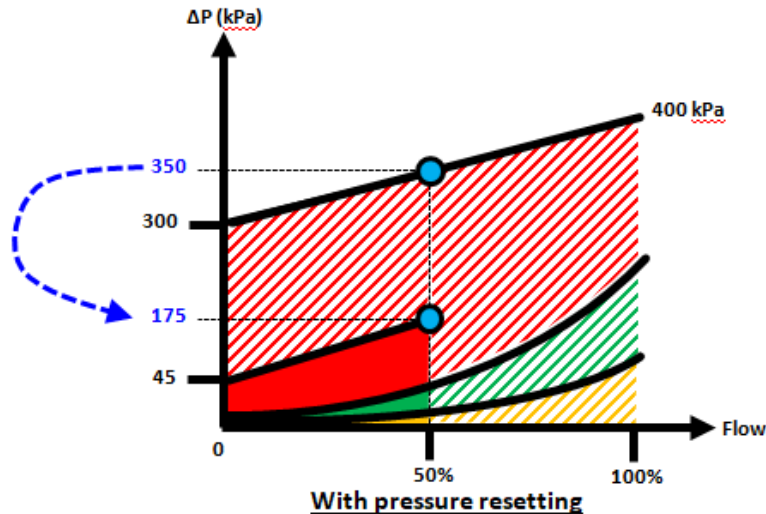
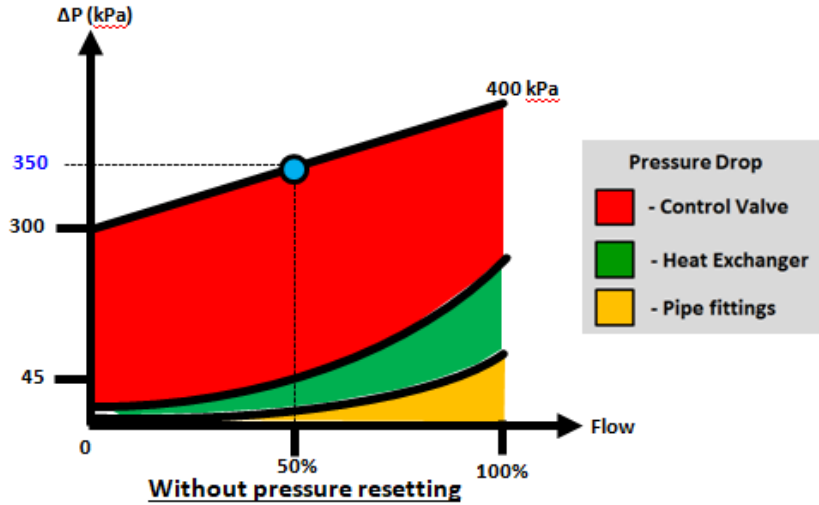
אופטימיזציה מקסימלית

Sample of critical relocation during part load



אופטימיזציה מקסימאלית

Sample of savings using critical unit relocation setpoint



בדרך להצלחה

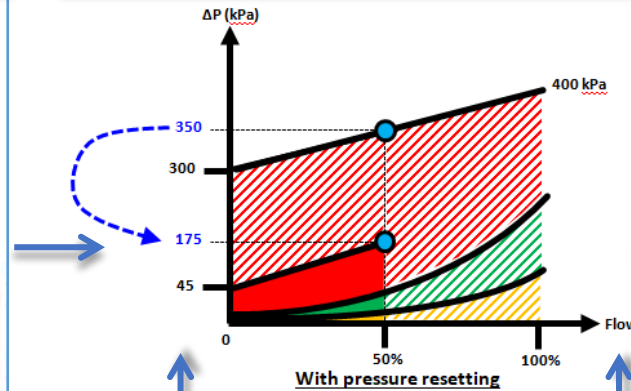
The most efficient solution for HVAC system is to offer proportional pump characteristic what required drivers (VLT) and proper control valves like PIBC (ABQM).

Additionally complementary solution required :
pressure transmitters, flow meters. Heat exchangers.

Exchanger



Danfoss Combination



Drives



Hydronics



Industrial Automation



שירותי
יעוץ הנדסי

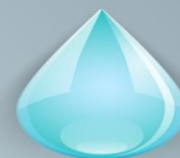
ציוד מלא
למערכות מים



יתרונות שימוש בברז AB-QM



לסיכום



01

מנגנון פעולה עם דיאפרגמה גדולה הרגישה לשינויים קטנים בהפרשי לחצים



02

שליטה בספיקה וביכולת הוויסות



03

חיסכון בעלויות התקנה ותפעול





Danfoss MTCV

• ברז ערבוב מים קרים
עם מים חמים לצריכה

WE BELIEVE IN THERMAL BALANCE



TVMW
Thermostatic Mixing Valve
recommended for domestic hot
water applications with
circulation system.



TVM.H
Thermostatic Mixing Valve
recommended for
heating applications.

TVM

THERMOSTATIC MIXING VALVE

- AUTOMATIC TEMPERATURE CONTROL
- ENSURES A CONSTANT TEMPERATURE
 - QUICK REACTION
- MAINTAINS THE CONSTANT TEMPERATURE BY VARYING THE SUPPLY CONDITIONS

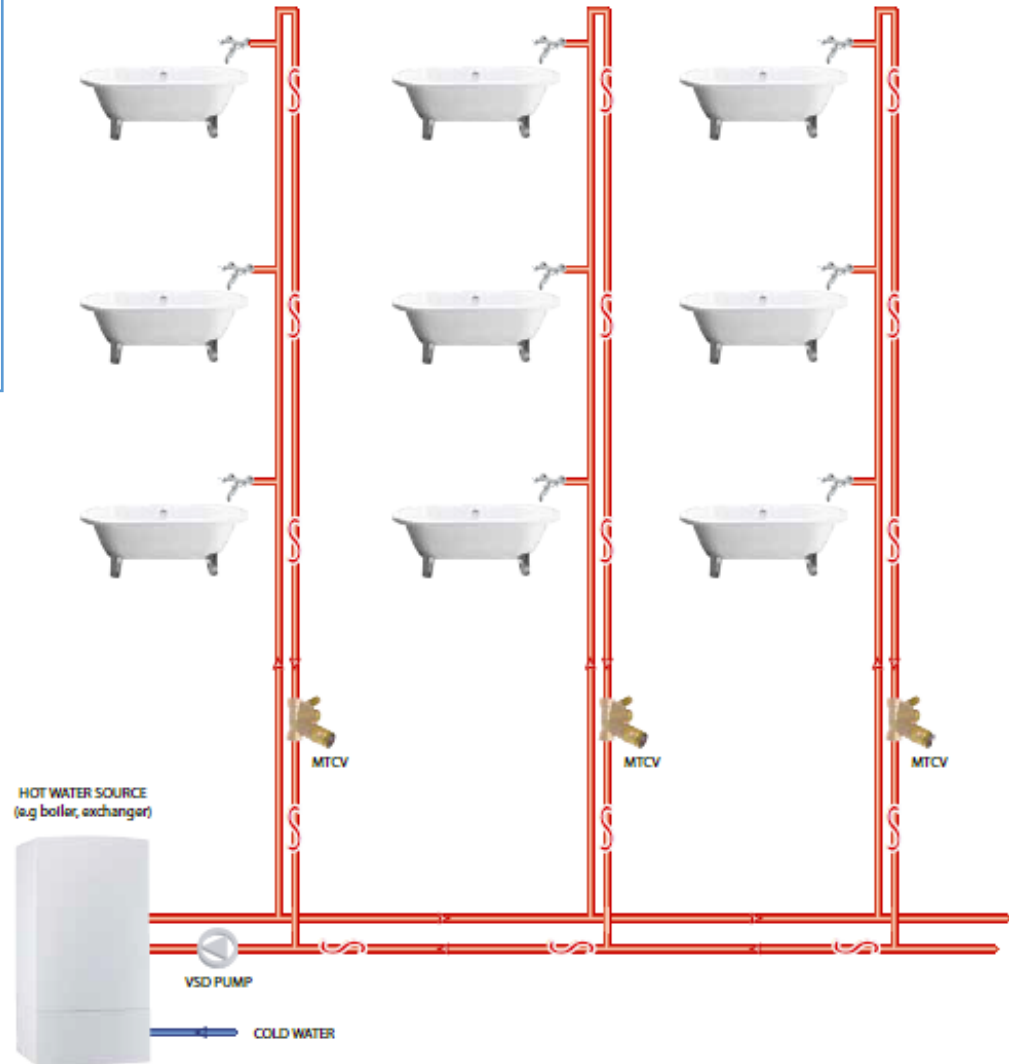
(ANTI LEGIONELLA)

✓ למניעת כוויה – אם אין מים קרים הברז לא
מעביר מים בכלל
✓ ניתן לכוון טמפרטורת יציאת מים רצויה

איזון וויסות מי צריכה חמים

שימוש בברזי ויסות מים
חמים לצריכה
Danfoss MTCV

- ✓ מאפשר שמירת טמפרטורת רצויה בענף ראשי
- ✓ מאפשר חיטוי תרמי כנגד זיהומים בצנרת מים חמים כגון לגיונלה

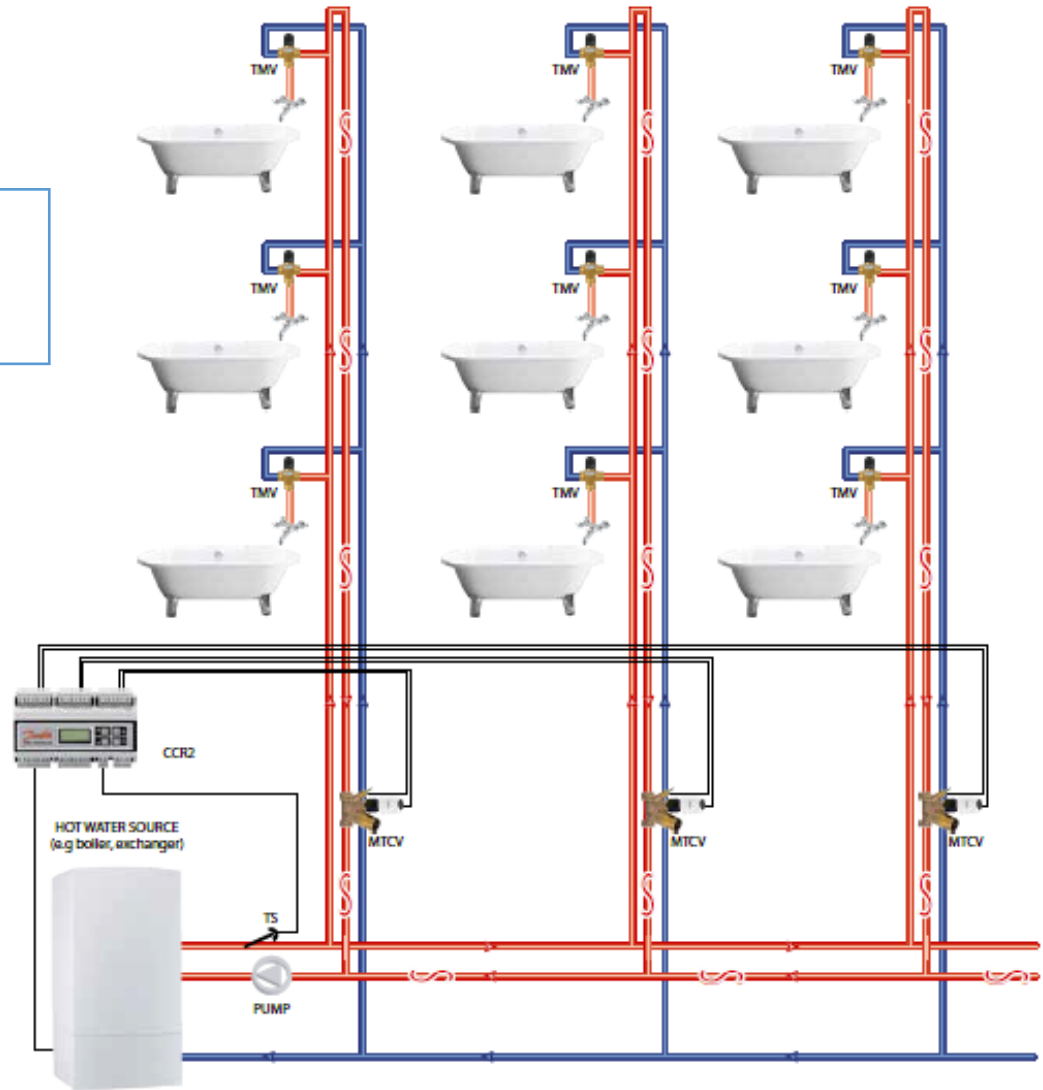


MTCV – Multifunctional Temperature Control Valve
VSD – Variable Speed Drive

שימוש בברזי ערבוב מים חמים עם
מים קרים לצריכה Danfoss TVM

שימוש בברזי וויסות מים חמים לצריכה
DANFOSS MTCV

- ✓ לשמירת טמפרטורה רצויה בענף הראשי
- ✓ לחיטוי תרמי כנגד זיהומים בצנרת מים חמים
- ✓ מאפשר חיבור לבקרה



MTCV – Multifunctional Temperature Control Valve
TMV – Temperature Mixing Valve
CCR2 – Data Register and Disinfection Electronic
TS – Temperature Sensor



- 01** מנגנון פעולה מכני אוטומטי 
- 02** שליטה בספיקה וביכולת הויסות 
- 03** חיסכון בעלויות התקנה ותפעול 
- 04** מניעת כוויזות 
- 05** הקטנת נזקי צנרת 
- 06** מניעת זיהומים (לגיונלה) 



THANK YOU



אלי איילון
מהנדס מכירות
מחלקת קידור ומיזוג אוויר

רדיון חברה להנדסה בע"מ

נייד: 052-6219375

טלפון: 03-9371620

דוא"ל: elia@radion.co.il

רחוב הסיבים 11 פתח-תקווה

ת.ד. 7111 ישראל 4959372