

תיאור פעולת מערכת
פרויקט מעבדת אלקטרוניקה

תיאור המערכת:

- 1) מרכז אנרגיה המספק מים קרים או מים חמים (לפי עונות/החלטת המזמין).
מרכז האנרגיה ממוקם בחצר חיצונית בקומת קרקע וכולל: ציילר עם משאבות מובנות, מכל אגירה, מד ספיקה, ברמד ואביזרי פיקוד.
- 2) מעבדות שקד 1 ושקד 2 המתוכננות למשטר לחצים שלילי.
לכל מעבדה יט"א אוויר צח ומפוח דו תכליתי ליניקת עשן/יניקה בשגרה הממוקמים בגג.
- 3) שלושה אזורים המתוכננים למשטר לחצים שלילי: מחסן, חדר אחסנה, אייר-לוק.
לכל אזור מפוח דו תכליתי ליניקת עשן/יניקה בשגרה הממוקמים בגג.
אזורים אלו ממוזגים באמצעות יט"א אוויר צח ציבורית (AHU-3) הממוקמת בגג.
- 4) חדר מערכות הכולל יחידת מיזוג מקומית ומפוח יניקת עשן הממוקמים בחדר.
- 5) חדרי מנהלה/משרדים הכוללים יחידות מיזוג מקומיות עם תרמוסטט ומפוחי יניקת עשן אזוריים הממוקמים בגג.
אוויר צח מסופק לחדרים אלו באמצעות יט"א אוויר צח ציבורית (AHU-3) הממוקמת בגג.
- 6) תאי שירותים הכוללים מפוח יניקה הממוקם בגג.
- 7) פאנל כבאים המחובר לרכזת גילוי אש לשליטה ובקרה על מפוחי יניקת עשן, ממוקם בכניסה לבניין.
- 8) פאנל הפעלה מרכזי להפעלת המערכות הציבוריות דרך בקר מרכזי (בלוח מ"א), ממוקם בכניסה לבניין.

מרכז אנרגיה –

ציוד בלוח עבור מרכז אנרגיה:

סקאלה	תיאור	סימול	ציוד
	ציילר heat pump לקירור וחימום	CH-1	ציילר
	חיווי קפיאה בציילר	FP	מגן קפיאה
	חיווי זרימה בציילר	FS-CH	מפסק זרימה
0-200 gpm	חיווי ספיקה במערכת	FM	מד ספיקה
0-50 °C	חיווי טמפ' כניסה ויציאה של הציילר	TSS/TSR	רגש טמפ'

אופן פעולת המערכת:

בלוח קיימים בוררים עבור:

(1) שליטה מרחוק באמצעות –

- דרך בקר (1)
- מופסק (0)
- עוקף בקר (2)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב בקרה (1).

(2) מצב קיץ/חורף –

- קיץ (1)
- חורף (2)

מצב המערכת קיץ/חורף ייקבע ע"פ החלטת המזמין באמצעות בורר

- בדרישה לקירור/חימום ייכנס הציילר CH-1 לעבודה לפי הסדר הבא:

כניסת משאבה מובילה לעבודה (משאבה מובנית)

חיווי הגנות תקינות: מגן קפיאה FP ומגן זרימה FS

ספיקה תקינה ע"פ מד ספיקה FM: ספיקה נומינאלית 150gpm (ספיקה מיני 88gpm, ספיקה מקסי 240gpm)

במצב קירור הציילר CH-1 יספק מים בטמפ' של 7°C

במצב חימום הציילר CH-1 יספק מים בטמפ' של 45°C

- תבוצע תורנות בין משאבות הציילר (דרך הבקר של הציילר).
- במקרה של תקלה באחת המשאבות, תיכנס משאבת גיבוי באופן עצמאי לעבודה.
- מעבר בין קיץ לחורף יעשה ע"פ מוסמך בלבד מטעם המזמין. במעבר מחורף לקיץ יש להמתין 24 שעות.

מעבדות שקד 1 ושקד 2 –

ציוד בלוח עבור המעבדות:

סקאלה	תיאור	סימול	ציוד
20-50 HZ	וסת תדר מובנה מפוח אספקת אוויר יט"א	AHU	מפוח EC יט"א
	מפוח שחרור עשן/יניקה	מפע	מפוח יניקה
20-50 HZ	וסת תדר מפוח שחרור עשן/יניקה	VSD	וסת תדר
20-300 PA	מפסק זרימה יט"א	FS-AHU	פרסוסטט
20-300 PA	מפסק זרימה מפוח יניקה	מפע-FS	פרסוסטט
50-1000 PA	התראת מסננים ראשוניים סתומים	FIL-12/30	מתמר לחץ הפרשי
50-1000 PA	התראת מסנן סופי סתום	FIL-85	מתמר לחץ הפרשי
0-100 %	ויסות ספיקת מים ליט"א	MV	ברז חשמלי רציף
0-50 °C	חיווי טמפ' אחרי הסוללה	TRW	רגש טמפ' מים
0-50 °C	חיווי טמפ' תעלת אספקה	TSA	רגש טמפ' אוויר
50-1000 PA	חיווי לחץ בתעלת אספקה	DPA	מתמר לחץ הפרשי
(-50)-50 PA	חיווי לחץ בחלל	DPR	מתמר לחץ הפרשי
0-50 °C	הפעלת יחידה, חיווי וכיוון טמפ'	TR	פאנל הפעלה
	מדף אש להפרדת אזורי אש	FD	מדף אש

אופן פעולת המערכת:

בלוח קיימים בוררים לשליטה מרחוק באמצעות:

- דרך בקר (1)
- מופסק (0)
- עוקף בקר (2)

בכל חדר קיים בורר להעפלת/כיבוי מערכת מעבר ללויז הבקרת:

- הפעלה אוטו-לפי לויז (1)
- מופסק (0)
- הפעלה ידני-ע"י מפעיל (2)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב בקרה (1).

שמירת לחץ שלילי במעבדה DPR -

- בעת הפעלת המעבדה ייכנס לעבודה מפוח יניקה מפע הממוקם בגג.
- **רק לאחר חיווי זרימה** תקינה של מפע-FS, תיכנס יט"א AHU לעבודה.
- המפוח מפע והיט"א AHU יווסתו על מנת לשמור לחץ שלילי בחדר של **15PA-** באמצעות מתמר לחץ הפרשי DPR הממוקם בכל מעבדה.
- תגובת מערכת לשינוי לחצים (באמצעות וסת תדר מפוח מפע בלבד) תבוצע לאחר השהייה של 30 שניות (ניתן לשינוי), עקב פתיחת דלתות ומעבר בין חללים.

שמירת טמפ' במעבדה TR -

- בדרישה לקירור (קיץ) יופעל ברז **MV** באופן רציף ע"פ רגש **TR** ע"מ לשמור על טמפ' של 22.0 מע' צלזיוס במעבדה (+/-) 1.5 מע' צלזיוס (ניתן לשינוי).
- בדרישה לחימום (חורף) יופעל ברז **MV** באופן רציף ע"פ רגש **TR** ע"מ לשמור על טמפ' של 22.0 מע' צלזיוס במעבדה (+/-) 1.5 מע' צלזיוס (ניתן לשינוי).
- שליטה על טמפ' החדר תתאפשר גם באמצעות הפאנל בחדר.
- בעת גילוי אש במערכת תופסק פעולת היט"א וייסגר מדף האש של היט"א וינתן חיווי במערכת הבקרה.

טבלת ציוד לכל מעבדה:

מעבדה	יט"א	מפע
שקד 1	AHU-1	מפע-1.2
שקד 2	AHU-2	מפע-2.2

יט"א אוויר צח ציבורית 3-AHU –

יט"א 3-AHU מספקת אוויר צח לחדרי מנהלה/משרדים ולשלושה חללים בהם נדרש משטר לחץ שלילי. יש לתת הדעת כאשר החללים בהם נדרש משטר לחצים שלילי אינם פעילים, ונדרש לספק אוויר צח לחדרי מנהלה/משרדים.

ציוד בלוח עבור יט"א 3-AHU הנ"ל:

ציוד	סימול	תיאור	סקאלה
מפוח EC יט"א	AHU	וסת תדר מובנה מפוח אספקת אוויר יט"א	20-50 HZ
פרסוסטט	FS-AHU	מפסק זרימה יט"א	20-300 PA
מתמר לחץ הפרשי	FIL-12/30	התראת מסננים ראשוניים סתומים	50-1000 PA
מתמר לחץ הפרשי	FIL-85	התראת מסנן סופי סתום	50-1000 PA
ברז חשמלי רציף	MV	ויסות ספיקת מים ליט"א	0-100 %
רגש טמפ' מים	TRW	חיווי טמפ' אחרי הסוללה	0-50 °C
רגש טמפ' אוויר	TSA	חיווי טמפ' תעלת אספקה	0-50 °C
מתמר לחץ הפרשי	DPA	חיווי לחץ בתעלת אספקה	50-1000 PA
פאנל הפעלה	TR	הפעלת יחידה, חיווי וכיוון טמפ'	0-50 °C
מדף אש	FD	מדף אש להפרדת אזורי אש	

אופן פעולת המערכת:

בלוח קיים בורר לשליטה מרחוק באמצעות:

- דרך בקר (1)
- מופסק (0)
- עוקף בקר (2)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב בקרה (1).

שמירת טמפ' TSA -

- בדרישה לקירור (קיץ) יופעל ברז MV באופן רציף ע"פ רגש TSA ע"מ לשמור על טמפ' של 22.0 מע' צלזיוס (-/+ 1.5 מע' צלזיוס) (ניתן לשינוי).
- בדרישה לחימום (חורף) יופעל ברז MV באופן רציף ע"פ רגש TSA ע"מ לשמור על טמפ' של 22.0 מע' צלזיוס (-/+ 1.5 מע' צלזיוס) (ניתן לשינוי).
- שליטה על טמפ' החדר תתאפשר גם באמצעות פאנל הממוקם באייר-לוק או באמצעות מסך סקרה מרכזי הממוקם בכניסה לבניין.
- בעת גילוי אש במערכת תופסק פעולת היט"א וייסגרו מדפי האש של היט"א ויינתן חיווי במערכת הבקרה.

חללים בהם נדרש לחץ שלילי: מחסן, חדר אחסנה, אייר-לוק –

ציוד בלוח עבור החללים הנ"ל:

סקאלה	תיאור	סימול	ציוד
	מפוח שחרור עשן/יניקה	מפע	מפוח יניקה
20-50 HZ	וסת תדר מפוח שחרור עשן/יניקה	VSD	וסת תדר
20-300 PA	מפסק זרימה מפוח יניקה	מפע-FS	פרסוסטט
(-50)-50 PA	חיווי לחץ בחלל	DPR	מתמר לחץ הפרשי
	מדף אש להפרדת אזורי אש	FD	מדף אש

אופן פעולת המערכת:

בלוח קיימים בוררים לשליטה מרחוק באמצעות:

- דרך בקר (1)
- מופסק (0)
- עוקף בקר (2)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב בקרה (1).

שמירת לחץ שלילי בחלל DPR -

- בעת הפעלת החללים הנ"ל ייכנס לעבודה מפוח יניקה **מפע** הממוקם בגג.
- **רק לאחר חיווי זרימה** תקינה של **מפע-FS**, תיכנס **יט"א 3-AHU** לעבודה.
- המפוח **מפע** והיט"א **3-AHU** יווסתו על מנת לשמור לחץ שלילי בחדר של **15PA-** באמצעות מתמר לחץ הפרשי **DPR** הממוקם בכל מעבדה.
- תגובת מערכת לשינוי לחצים (באמצעות וסת תדר מפוח **מפע** בלבד) תבוצע לאחר השהייה של 30 שניות (ניתן לשינוי), עקב פתיחת דלתות ומעבר בין חללים.

טבלת ציוד לכל חלל:

חלל	מפע
מחסן	מפע-3
חדר אחסנה	מפע-4
אייר-לוק	מפע-5

מפוחים לפינוי עשן –

- לכל מפוח וסתר תדר (למעט מפע-9 חדר מערכות) ומגן זרימה
- נכנסים לפעולה לפי התראת אש מהרכות
- שליטה גם מפאנל כבאים הממוקם בכניסה לבניין

מפוחים מפע: 1.2, 2.2, 3, 4, 5 – הינם דו תכליתיים ופעילים גם בשגרה לטובת שמירת משטר לחצים שלילי בחללים הייעודיים כמו שפורט מעלה.

מפוחים מפע: 6, 7, 9 – הינה מפוחי יניקת עשן בלבד:

- מפע-6 ו מפע-7 עבור חדרי מנהלה/משרדים
- מפע-9 עבור חדר מערכות

בלוח קיימים בוררים לשליטה מרחוק באמצעות:

- דרך בקר (1)
- מופסק (0)
- עוקף בקר (2)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב בקרה (1).

בפאנל כבאים קיימים בוררים לשליטה מרחוק באמצעות:

- אוטו שגרה דרך רכזת גילוי אש (1)
- הפעלה-אילוץ מצב אש (2)
- מופסק הפסקת מפע (3)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב אוטו (1).

מפוח יניקת שירותים מפ-8 –

- למפוח מגן זרימה
- עובד לפי לויז שייקבע על ידי המזמין
- בעת התראת אש מהרכות יפסיק המפוח לעבוד

בלוח קיים בורר לשליטה מרחוק באמצעות:

- דרך בקר (1)
- מופסק (0)
- עוקף בקר (2)

בעת הכנסת המערכת לעבודה שגרתית יהיו כל הבוררים במצב בקרה (1).

התראות –

התראה	ערך להתראה	ערך SP	אביזר	ציוד
אין זרימה		זרימה תקינה/אין זרימה	FS	ציילר/יט"אות/מפוחים
סכנת קפיאה		תקין/סכנת קפיאה	FP	ציילר
ספיקה לא תקינה בציילר	240gpm < או 88gpm >	240gpm ~ 88gpm	FM	ציילר
תקלה		פעולה/תקלה	VSD	יט"אות/מפוחים
מסנני יט"א סתומים	< = 600 פסקל	600 פסקל	FIL	יט"אות
פתוח	גילוי אש	פתוח/סגור	FD	מדפי אש
הפרש לחץ הפרשי	> (-) 10 פסקל	15 (-) פסקל	DPR	מתמר לחץ הפרשי
טמפ' גבוהה/נמוכה		קיץ/חורף $22^{\circ}\text{C} \pm 1.5$	TR/TSA	רגש טמפ' חלל/אזור

כללי –

- כל הפרמטרים הדיגיטליים והאנלוגיים ניתנים לשינוי.
- כל הפרמטרים המופיעים בלוח יוצגו גם אם אינם מופיעים בטבלה הנ"ל.