

סטנדרט מרת"א
למתקני מיזוג אוויר

א. יחידות מפוח נחשון

1. ברכת ניקוז:

- (א) ברכת הניקוז תבנה מחלק אחד מבודד שיכלול מעליה את הברזים הידניים והחשמליים ללא תוספות לבריכה.
- (ב) ברכת הניקוז תהיה משופעת (לא זוויתית) סגורה מארבעת צדדיה עם דפנות אנכיות. ניתנת לשליפה מהירה עם 2 ברגיי תמיכה בלבד, ללא מגרעת.

2. מסנן אויר:

- (א) מסנן אויר רב פעמי מותאם לשטיפה.
- (ב) חומר סינון עובי "1/2 פולפלו (צבע כחול), חסין אש.
- (ג) מסגרת פח מגולוון מחלק אחד בכל הדגמים.
- (ד) FC-600 ומעלה תמיכה באמצע מסגרת המסנן.
- (ה) ניתן לשליפה מהירה ללא צורך בכלי עבודה.

3. ברזי פיקוד:

- (א) ברז חשמלי תוצרת חברת אירי ERIE בכל הדגמים, ללא חריר.
- (ב) ברז ON/OFF, אלא אם כן הוגדר אחרת, עפ"י תכנון. תוצרת ERIE.
- (ג) ברז דו דרכי יותקן על קו חזרה בלבד.
- (ד) הברזים יהיו דו דרכים למעט ברז תלת דרכי שיותקן ביחידה האחרונה בקו.

4. ניקוז:

- (א) צינור ניקוז גמיש שרשורי שקוף.
- (ב) אורך הצינור לא יעלה על 30 ס"מ.
- (ג) הצינור יחובר בצורה קשיחה משני צידיו עם בנד עם בורג בצד ברכת הניקוז וחיבור אנטיגרון בצד צינור הניקוז, או חיבור למדיח כלים (ליפסקי).
- (ד) יחידה מטיפוס "אוריס" תותקן עם סיפון זקוף, מקורי של היצרן, כל אלטרנטיבה תדרוש אישור מיוחד.

5. התקנה:

- (א) 2 F.C צינורות (2 PIPE) ק/ח או קרים – ברז חשמלי אחד מצד אחד.
- (ב) 4 F.C צינורות (4 PIPE) ק/ח+ק-ח 2 ברזים חשמליים, ברז אחד מכל אחד.
- (ג) ברזי ניתוק כדוריים מחוץ ל-F.C עם מאריך מתאים מבודדים (קרים, קרים/חמים). מותקנים במדורג.
- (ד) שחרור אויר F.C פתיחה מהירה ראש מפתח + מברג.
- (ה) צינורות מים אספקה חזרה ק/ח עשויים מנחושת עם מעברים מסוג פלייר עם חירורים מתאימים עד לאורך מקסימאלי 2 מ'.
 - (ו) גמיש מבודד בקו ישר למפזר.
 - (ז) F.C תקרתי – תליות עם מוטות הברגה עם אומים מגולוונים + דיסקיות.
 - (ח) F.C בנישה ארון – תלוי ומחוזק לדופן האחורית.
 - (ט) כך התקנה תעשה לפי פרט מאושר ובחדר לדוגמא.

6. אפיון F.C

- א) דפנות ה- F.C יהיו מושלמות ללא חורים מיותרים למנוע בריחות אויר.
- ב) תושבת מנוע ניתנת לפירוק עם ברגים.
- ג) מנוע שלוש מהירויות אטום למים.
- ד) בתי מאיץ ניתנים לפירוק עם ברגיי פח + מכסי צד, לאפשר הוצאת המאיץ.
- ה) ברגיי פח קטומים עם מיגון פלסטי.
- ו) קופסאות חיבורי חשמל מטיפוס חיבור מהיר, זכר ונקבה, ללא מהדקים.
- ז) קבל בתוך הקופסא, לא חיצוני.

7. פיקוד חשמלי

- א) קופסאות הפעלה תוצרת מיטב כל הדגמים. (לפי הפרויקט).
- ב) פיקוד מטיפוס S.T.S.W ללא קליקסון.
- ג) קופסאות הפעלה בהתאם לפרויקט, עפ"י מפרט טכני מיוחד.
- ד) חיווט חשמלי מקופסאות הפעלה ל- F.C חוטים צבעוניים או צבע אחיד עם מספור בולט לעין בהתאם לסכמת הפיקוד של היצרן.
- ה) קצוות החוטים יהיו עם קצוות מתכת או מולחמות.
- ו) גופי חימום יקבלו תוספת ריליי + תרמוסטט הגנת אש.
- ז) קופסאות הפעלה יקבלו מספור חרוט עם מעגל ההזנה החשמלית. ומספר ה- FC במידה ויש יותר מאחד.
- ח) חוט חשמלי גמיש.

ב. מדפי אש F.D

- א) F.D עם ציר בלבד ללא כבל.
- ב) פתח שירות בצד המנוע.
- ג) פתח שירות מהיר עם סגרים משני כיוונים או יותר. (דגם מטלפרס).
- ד) פתח שירות מהיר עם ציר וסגר אחד. גומי, ספוג לאטימה.
- ה) פתח שירות בחלק התחתון בחלק הרחב של התעלה (בכל מקרה תמיד בחלק הרחב של התעלה).
- ו) יותקן לפי מפרט יועץ בטיחות.
- ז) יותקן בקטע ישר של התעלה.
- ח) מתח הפעלה 24 Vac.
- ט) סימון ושילוט ברור כנדרש בסטנדרט שילוט וסימון.

ג. יחידות טיפול באוויר

1. אפיונים

- (א) בריכת ניקוז עשויה מנירוסטה סוג 316.
- (ב) ניקוז יותקן לפי פרט מצורף.
- (ג) הסיפון יהיה מורכב מחיבורי T עם פקקים או זווית עם פתח ביקורת לצורך שטיפה הפוכה, פרט מצורף.
- (ד) פתחי שירות יותקנו לגישה מקסימאלית לסוללות, מסננים, מנוע חשמלי ומפוח.
- (ה) סגירת פתחי שירות עם סגרים מהירים מאושרים מארבעה צדדים או יותר. ידית אחיזה אחת או יותר לפי הצורך במיקום מתאים.
- (ו) היט"א תיבנה מסגמנטים בשיטת דאבל סקין (פח כפול).
- (ז) גלגל רצועות מנוע/מפוח קשיח לא מתכוונן, במידה המתאימה.
- (ח) מערכת הנע כפולה שתי רצועות דגש על פרופיל B, או SPB, A, או SPA.
- (ט) תושבת מנוע מפוח על קפיצים.
- (י) מותחן מנוע מגש אופקי עם בורג מתיחה.
- (יא) סוללות מים או DX אנכיות בלבד פנל עליון ניתן לפרוק עם ברגים, נפרד מדופן היחידה לצורך שטיפה.
- (יב) בסוללה DX אביזרי פיקוד כגון E.V ו S.V יהיו בתוך היט"א בתא מותאם לגישה ולשרות. עם שמירת לחץ יניקה.
- (יג) סוללות בתעלה פתחי גישה משני צידי הסוללה, גודל פתח יאפשר כניסת אדם.
- (יד) סוללת מים מ – 8 שורות עומק ואילך תופרד לשתי סוללות זהות עם מרווח שטיפה ביניהם.
- (טו) יחידה משולבת סוללת DX תופרד מסוללת מים עם מרווח שטיפה.
- (טז) יציאת צנרת מפנל יחידה איטום וגימור עם רוזטה מגומי.
- (יז) מסנני מים עם מכסה שטיפה ניתן לפרוק ראש מפתח ובוקסה. מכסה מסנן עם ברז ניקוז. מסנני מים יהיו מבודדים עם בידוד קשיח ניתן לפרוק והרכבה רב פעמית.
- (יח) טרמומטרים מוגנים עם זווית בצינורות אספקה וחזרה. מותאם לקוטר הצינור.
- (יט) מנומטרים – מנומטר בודד לאספקה וחזרה עם ברזים מתאימים וחיבור צנרת גמישה סקלה סף עליון 16 At. צנרת נחושת "1/4 מנומטרים עם גליקול. ברז מנומטר תלת דרכי.
- (כ) צנרת אספקה חזרה בחלק התחתון פקקים "3/4 לריקון.
- (כא) ברזי ניתוק כדוריים עם מאריך, אספקה חזרה.
- (כב) קו חזרה עם ברז ויסות חשמלי תוצרת בלימו.
- (כג) ברז פיקוד תלת דרכי באישור מיוחד בלבד.
- (כד) תעלת אויר אספקה ותעלת אויר חוזר חיבור גמיש בחיבור ליט"א חיבור קשיח עם צווארון + איטום חיבור לתעלה אטום. כנ"ל לתעלת אויר חוזר.
- (כה) אויר צח/חוזר תריס לא חגור עם מנוע נפרד לכל תריס.
- (כו) תריס ישיר עוקף F/BP באישור מיוחד בלבד.
- (כז) תריסי ויסות ידניים זרוע עם נעילה וסימון ברור בעברית. פתוח/סגור/מווסת.
- (כח) יט"א חיצונית מוגנת ע"י גג הצללה מופרד מדופן היחידה לפחות 10 ס"מ. שטח הגג גדול משטח היט"א לצורך הגנה מגשם. כל האביזרים עמידים למזג אויר וקרנת UV.
- (כט) מתח הפעלה למנועי תריסים וברזים - 24 Vac.

- ל) מפסק בטחון יותקן בכל יט"א תמיד, גם אם יש קשר עין עם הלוח.
 לא) אביזר פיקוד 220 V ושילוט בהתאם.
 לב) ברז וויסות יותקן בקו אספקה תוצרת CRANE.
 לג) ביטאות חדרי ניתוח יש להתקין מנורת UVC ו 3 דרגות סינון מסנן ראשוני לשטיפה, FAR 30/30 ואחרי המפוח, טובלרון (95% סינון ממוצע). אחריהם ה- HEPA (ביט"א או בחדר).
 לד) מנורות UVC יש להתקין עם המתקן להחלפה מהירה,

2. מסננים

- א) תא מסננים בסגמנט נפרד.
 ב) מסננים נפרדים יהיו תוצרת פוליפלו "1 20% סינון, או $Z-LINE \geq 40\%$ לשטיפה ושימוש רב פעמי. עובי "2 במסגרת פח מגולוון עם דלת או קפיצים ורשת תמיכה.
 ג) המסננים יכסו את כל שטח הסוללה דרכו עובר האוויר.
 ד) רצפת תא המסננים תבנה מפח דריכה מעל הבידוד לצורך כניסת אדם.
 ה) המסננים יוצאו לטיפול ע"י פס נשלף במידה ורוחב מתאימים.

3. חשמל ופיקוד

- הזנת חשמל ליט"א ממוביל חיצוני וירידות עם צינור שרשורי מוגן כניסות לפח עם אנטיגרון מתאים באופן שאינו מפריע לפתיחת כל הפנלים המתפרקים של היט"א. כולל הפנלים בחלק העליון של היט"א.

ד. בידוד צנרת מים

- הקבלן יבודד את כל צנרת המים באופן ובצורה אשר יפורטו להלן.
- א. הבידוד יעשה אך ורק לאחר השלמת הצנרת ובדיקת לחץ.
 ב. הבידוד יבוצע אך ורק על צנרת יבשה.
 ג. הבידוד יכסה באופן שלם וללא סדקים, או חללים את כל הצנרת, אביזרים, ברזים וכו'.
 ד. בכל מקום של תליה יש להגן על הבידוד באמצעות אוכף פח.
 ה. בידוד צנרת בתוך המבנה, עד עובי "1 1/2 (כולל) יעשה עם תרמילי בידוד ARMAFLEX או וידאופלקס בעובי "1, גימור עם סילפס (פוליג) עם תחבושת + מחסום אדים. בחדרי מכונות יבוצע אותו הבידוד, עם עטיפת פח.
 ו. בצינורות פנימיים "2-3 – בידוד בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפי) בעובי "1 1/2, גימור עם סילפס (פוליג) עם תחבושת + מחסום אדים. בחדרי מכונות יבוצע אותו הבידוד, עם עטיפת פח.
 ז. בצינורות פנימיים "10-4 (ויותר) – בידוד בתרמילי צמר זכוכית (דואל טמפי) בעובי "2 עם עטיפת פח.
 ח. **בחדרי מכונות ופירים – אותו הבידוד, רק ללא סילפס. בעטיפת פח.**
 ט. צינורות חיצוניים יבודדו באמצעות בפוליאוריטן מוקצף יצוק באתר בעובי מינימלי של "2, עם מעטה פח.
 י. שילוט צנרת בהתאם:
- כיווני זרימה - אספקה/חזרה.
מים – קרים, קרים/חמים, חמים.

ה. תיקי מתקון:

הקבלן יכין וימסור לידי מהנדס מ.א. של המרכז הרפואי שלושה תיקים זהים בשפה העברית, שיכללו הסבר מקיף מלא ומושלם להפעלה, ביצוע אחזקה מתוכננת ואחזקה מונעת, הוראות פרוק והרכבה, הוראות כוון וכיול לכל המתקנים והציוד שהותקנו על די הקבלן.

כל תיק יכיל את החומר הבא:

- (א) תאור טכני מפורט וממצה של המתקנים והציוד והסבר פעולתם.
- (ב) מערכת תוכניות מעודכנות של המתקנים והציוד "כפי שבוצע" (AS MADE) נכונה ליום המסירה.
- (ג) קטלוגים של יצרני ציוד וכל חומר הסבר טכני אחר שנוהג היצרן לצרף לציוד.
- (ד) תעודות בדיקה עבור מתקנים וציוד בכל פעם שזה מתחייב מחוק, תקן. או שתעודות אלו נדרשו במפורש על ידי המזמין.
- (ה) הוראות הפעלה, טבלת תקלות שכיחות ואופן הטיפול בהן.
- (ו) הוראות לטיפול מונע ולאחזקה כפי שהומלצו על ידי יצרני הציוד, לרבות מערכי טפול תקופתי (יומי, שבועי, חודשי). הכוללים כל פעולה אשר על איש האחזקה לבצע במועד הנכון על מנת לשמור על המתקנים והציוד במצב תחזוקה מעולה במשך כל תקופת פעילותו וקיומו.
- (ז) הוראות בטיחות להפעלה בטוחה של הציוד והמתקנים.
- (ח) דיסק אשר יכלול תוכניות עדות - סכמות חשמל ותוכניות מ.א.

רשימת ציוד תיקני

המאושר לתכנון מערכות בקרה

במתחם מרת"א

1. בקרים מתוכנתים PLC

1.1 הקדמה

רשת הבקרים בביה"ח נבנתה על פי תפיסת בקרת מבנה DDC ו- PLC. סוג הבקרים יקבע בכל מקרה ע"י מהנדס הבקרה של מרת"א בהתחשב במצב הקיים, דרישות התפ"מ ובמדיניות באותו זמן. במערכות קריטיות בדרגה גבוהה יהיה שתי מערכות בקרים PLC. להלן דגמי הבקרים המאושרים ע"י מרת"א.

1.2 בקרים: PLC – בקרים תעשייתיים ובקרת מבנה.

שימוש	הערות	דגם לפי לוגיקה, כמות וסוג הנקודות וכו'	יצרן
<p>- מערכות אלקטרומכניות, משאבות מים, ביוב, ואקום מערכות מיזוג אויר, מערכות חשמל, מערכות קריטיות כגון- מקררים, מקפיאים, אינקובטורים, מע' חמצן, מע' חנקן נוזלי וכו'.</p> <p>- בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מכל סוג.</p>	<p>כולל ספק כח וכולל כל האביזרים הנדרשים לחיבור לרשת TCP/IP של ביה"ח</p>	<p>M-340</p> <p>M-580</p>	Modicon
	<p>כולל כבלים, חיבורים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר</p>	<p>כרטיס הרחבה:</p> <p>Slots Backplane12</p> <p>Slots Backplane6</p> <p>Slots Backplane4</p>	
	<p>כולל כבלים, מהדקים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר</p>	<p>כרטיס I/O:</p> <p>Dig 16I 24 Vdc</p> <p>Dig 16Q Trans Source 0.5A</p> <p>Ana 8 U/I In non Isolated</p> <p>High Speed</p> <p>Ana 4 U/I Out non Isolated</p>	

שימוש	הערות	דגם לפי לוגיקה, כמות וסוג הנקודות וכו'	יצרן
<p>- מערכות אלקטרומכניות, משאבות מים, ביוב, ואקום מערכות מיזוג אויר, מערכות חשמל, מערכות קריטיות כגון- מקררים, מקפיאים, אינקובטורים, מע' חמצן, מע' חנקן נוזלי וכו'.</p> <p>- בכל בקר יהיו 25% נקודות שמורות מכל סוג.</p>	<p>עם כרטיס רשת TCP/IP יכול לעבוד ברשת מחשבים של ביה"ח.</p>	<p>PCD3.M 5560 PCD3.M 3330</p>	SAIA
	<p>כולל כבלים, חיבורים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר</p>	<p>כרטיס הרחבה: C100 C110 C200</p>	
	<p>כולל כבלים, מהדקים וכל האביזרים הנדרשים לחיבור לבקר</p>	<p>כרטיס I/O: W400,340,800,500 E110,160 A400,460,810 600+CD512</p>	

2. תוכנה יישומית לתפעול תצוגה ודיווח - HMI בעמדות המחשבים.

2.1 כללי.

עמדות המחשבים בביה"ח משמשות את גורמי התחזוקה וההנדסה. בכל עמדה ניתן לראות את מצב המתקנים "בזמן אמת" ולקבל דיווחים על תקלות ואירועים חריגים. התמונות, הגרפים והדו"חות יבוצעו במתכונת הקיימת, תוך תיאום עם מהנדס הבקרה של מרת"א. התוכנה היישומית שתבוצע תכלול פונקציות לתפעול תצוגה ודיווח לרבות:

תצוגה גרפית צבעונית של המתקנים באמצעות תרשימים סכמתיים, מצב המערכות (פועל, מופסק, תקלה) יעודכן באופן דינמי, וכן יוצגו ערכים נמדדים כגון:

- טמפרטורה, לחות, לחץ וכו'.
- קביעת פרמטרים לתפעול ושעות תיזמון של צרכנים.
- אילוץ הפעלה והפסקה של צרכנים.
- נוהל תפעול בהתראות כולל:
- התפרצות האירוע, אישור ע"י המשתמש, סיום האירוע.
- גרפים של הערכים הנמדדים.
- דו"חות מונים שונים וש"ע של מערכות שונות.
- דו"ח התראות כולל מועד התרחשות, מועד אישור ומועד סיום.

2.2 מסכים גרפיים במחשב עם משתנים דינמיים.

- להלן רשימה עקרונית של המסכים גרפיים שיבוצעו בתוכנה HMI.
- דרישות מפורטות בכפוף לתפ"מ תמסר ע"י מהנדס הבקרה.
 - מסך חתך כללי של הבניין. ע"י פעולת ZOOM תתבצע כניסה לקומה ספציפית.
 - מסך קומתי, ע"ג תוכנית אדריכלית של הקומה יוצבו המתקנים המבוקרים והסטטוס של כל מתקן מיזוג אויר, חשמל וכו', מתוך המסך הקומתי יהיה ניתן להיכנס למסך המתקן.
 - מסך טבלת תיזמון צרכנים כולל תאור הצרכן, שעת הפעלה, שעת הפסקה (שני חלונות ביממה). סיווג לפי ימים א-ה, שישי / ערב חג, שבת / חג, יום מיוחד.
 - מסכים, לוח שנה לקביעת חגי ומועדי ישראל וימים מיוחדים.
 - תרשים קונפיגורציה של מערכת הבקרה, תצוגה דינמית של תקינות התקשורת ותקלות בציוד או בתקשורת.

2.3 גרפים.

- גרף לכל ערך אנלוגי נמדד ודיגיטלי לפי דרישה.
- גרפים משולבים לכל מערכת מצב פעולת המנוע, מצב משאבה כנגד טמפרטורה במיכל וכו'.

2.4 התראות.

- הגדרת כל נקודות ההתראה, נקודות חיצוניות ונקודות פנימיות מחושבות (בתוכנת HMI בחדר בקרה).
- ההתראות ימוינו בהתאם לסוג המערכת: מתקן, מיקומם במבנה, רמת החומרה.

2.5 דו"חות.

- הדו"חות יהיו ניתנים להפקה מתאריך עד תאריך, או בחתך יומי, חודשי, שנתי, בתוכנת HMI. להלן רשימה עקרונית לדוגמא:
- דו"ח מגמת שינוי לכל ערך אנולוגי נמדד.
 - דו"ח מגמת שינוי משולב, לכל מערכת הכוללת את כל הפרמטרים הנמדדים במערכת.
 - דו"ח שעות פעולה מצטברות לכל המנועים במערכת, כולל אתראות והודעות על טיפולים.
 - דו"ח צריכת אנרגיה חשמלית, לפי חתכי תעו"ז.
 - דו"ח תקלות שוטף/היסטורי.
 - שליחת דו"חות אוטומטית לדואר אלקטרוני: דוחות תקופתיים, דוחות עם קריאות חריגות.

2.6 תוכנות HMI המאושרות ע"י מרת"א.

הערות	דגם	יצרן
- מסך גרפי עם משתנים דינמיים כולל גרפים - בניית דו"חות בתוכנת Supreme Report - הגדרת נקודות בתוכנת DATABASE - ותוכנה שליחת SMS לפי דרישה	PULSE + DART	אפקון
- מסך גרפי עם משתנים דינמיים כולל גרפים - בניית דו"חות בתוכנת NetEnergy - הגדרת נקודות בתוכנת DATABASE - ותוכנה שליחת SMS לפי דרישה	LCON	אל-קונטרול

3. לוח בקרה ותא בקרה בלוח חשמל.

הערות	דגם	יצרן
- לוח מפח גודל 600X800 MIN מ"מ או לפי דרישת ביה"ח עם 100% רזרבה לציוד נוסף. - יסופק עם תוכנית חיווט מפורטת. כל לוח יהיה מותאם להזנה רגילה וחירום.		קבלן בעל ISO 9000 אישור ליצור לוחות חשמל

3.1 חיווט הלוח

כללי: החיווט יתבצע במוליכים גמישים שזורים בחתך 1.5 מ"ר לפחות, עם סופיות מהודקות בקצה. כל מהדקי ה-I/O בכרטיסים יחווטו לסרגל מהדקים ממוספר ומשולט.

הגידים יהיו בצבעים שונים בהתאם לקוד הצבעים הבא:

פאזה 400V - חום
פאזה 230V - חום
אפס "N" - כחול
הארקה - צהוב ירוק

פאזה "G" 24VAC - לבן
אפס "G0" 24VAC - אפור

"+" 24VDC - אדום
"- " 24VDC - שחור

כניסות דיסקרטיות "DI" - כתום
יציאות דיסקרטיות "DO" - כתום

כניסות אנלוגיות "AI" - סגול
יציאות אנלוגיות "AO" - סגול

- כל מוליכי ה-COMMON יחווטו לפס מהדקים מגשר.
- מוליכי הסיכוך יחוברו לפס סיכוך נפרד, מוארק.
- כל מהדק וכל חוט (בשני הקצוות) יסומנו בהתאם לקוד ה-I/O.

4. רגשים ולוחיות הפעלה.

כללי: אספקת רגשים תכלול בדיקה, כיול ונוכחות הספק במידת הצורך לפי קביעת מהנדס בקרה או מפקח בזמן ההפעלה. חיבור והתקנת רגשים, רכיבים ומכשור לפי סוג הציוד תכלול את כל העבודות וחומרי העזר הנדרשים, לרבות אספקת והתקנת הכבל וחיבורו בשתי הקצוות, כבל סיגנאל, כבל הזנה וכמו כן בדיקות וכיולים בהתאם למפרט (למעט אספקת המכשיר עצמו).

4.1 לוחית הפעלה מרחוק

הערות	דגם	יצרן
- כולל לחצן הפעלה / הפסקה של יט"א / מפוח - רגש טמפ' C (0 עד +50), סיגנל: 4-20mA - וסת טמפ' אקטיבי: C (0 עד +50), 0-10 V, עם צג ונורות סימון	GREYSTONE ACI	GREYSTONE ACI

4.2 רגש טמפ' מים

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בצינור או במיכל אגירה למים חמים או למים קרים. - הרגש יכול תרמיל מתאים להתקנה בצנרת. - תחום המדידה למים קרים: °C (0 עד +50), למים חמים או חמים/קרים: °C (0 עד +100) - סיגנל: 4-20 mA , דיוק נדרש: 0.2-0.5 °C	לפי דרישות ביה"ח	ELCON S+S REGELTECHNIK GREYSTONE

4.3 רגש טמפ' אוויר

הערות	דגם	יצרן
- מיועד להתקנה בתעלות מ"א; - תחום מדידה: °C (0 עד +50) - סיגנל: 4-20 mA , דיוק נדרש: 0.2-0.5 °C	לפי דרישות ביה"ח	ELCON S+S REGELTECHNIK GREYSTONE

4.4 רגש טמפ' חדר

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מבנה דקורטיבי - מיועד להתקנה באזור הממוזג - תחום מדידה: °C (0 עד +50) - סיגנל: 4-20 mA, דיוק נדרש: °C 0.2-0.5 	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK THERMOKON ELCON

4.5 רגש טמפ' לצידוד קריטי

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - אורך רגש 80 מ"מ, קוטר 1/4", נירוסטה 316 - יציאת כבל טפולן 3 מטר כולל קופסת CI - אטימה IP-67 עם מתמר 4-20 mA - דיוק נדרש °C 0.2 - תחומי מדידה: °C (+50 עד -50), °C (+50 עד -150), °C (0 עד -200) 	PT-100 PT-1000	ELCON S+S REGELTECHNIK THERMOKON

4.6 רגש טמפ' חוץ

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - רמת אטימה IP – 55 - תחום מדידה: °C (0 עד +50), °C (+50 עד -150), °C (0 עד -200) - סיגנל: 4-20 mA, דיוק נדרש °C 0.2-0.5 	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK THERMOKON ELCON

4.7 רגש לחות חדר

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מבנה דקורטיבי מיועד להתקנה באזור הממוזג - תחום מדידה: עד 95% לחות יחסית - דיוק נדרש: 2% - סיגנל: 4-20 mA 	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK THERMOKON ACI

4.8 רגש לחות (חוץ)

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - רמת אטימה IP - 55 - תחום מדידה עד 95% לחות יחסית, - סיגנל 4-20 mA, דיוק נדרש 2% 	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK THERMOKON ACI

4.9 מפסק זרימת אוויר

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד להתקנה בתעלת מ"א, אטימה IP -54 - כולל מגע יבש - תחום מדידה: 0.1 -1 m BAR 0.2 -2 m BAR 0.5 - 5 m BAR 	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL BECR HKINSTRUMENT

4.10 רגש לחץ אויר

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד להתקנה בתעלת מ"א, אטימה IP -54 - הרגש יכול את כל ההתקנים הנדרשים לרבות - משדר להפקת סיגנל מדידה, איטום וכו' - תחום מדידה כנדרש לפי מפרט הטכני, - סיגנל: 4-20 mA, דיוק 1% - עם תצוגה מקומית, - מוגן RFI 	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

4.11 רגש לחץ מים

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד למדידת לחץ מים בצנרת מים בטמפ' עד $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ - הרגש יכול את כל ההתקנים הנדרשים לרבות - משדר להפקת סינגל מדידה, איטום וכו' - תחום מדידה 0-10 אטמ' או כנדרש - סינגל: 4-20 mA, דיוק 1% - מוגן RFI 	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

4.12 רגש לחץ גזים

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד למדידת לחץ אויר תעשייתי וגזים רפואיים - מותאם להתקנה בצנרת ובמיכלים - תחום מדידות (10:0), (25:0) אטמ' או כנדרש - סינגל: 4-20 mA, דיוק 0.5% - מוגן RFI 	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

4.13 רגש ואקום

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד להתקנה במערכת ואקום - מותאם להתקנה בצנרת ובמיכלים - תחום מדידות 0:1- אטמ' או כנדרש - סינגל 4-20 mA, דיוק 1% - מוגן RFI 	לפי דרישת ביה"ח	HUBA CONTROL HKINSTRUMENT

4.14 מד מפלס דגם אולטרה סוני

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד להתקנה במאגרי מים, דלק וכו' - תחום מדידה כנדרש לפי תנאי ההתקנה - כולל מגע יבש לציון תקלה בסיגנל - סיגנל 4-20 mA, דיוק 1% - מוגן RFI, - רמת אטימות IP - 68 	לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח

4.15 מד ספיקה

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> - מיועד להתקנה בצנרת בקוטר הנדרש, - תחום מדידה כנדרש לפי תנאי ההתקנה, - עם תצוגה מקומית, - סיגנל 4-20 mA, דיוק 1% - מוגן נגד RFI 	אלקטרו מגנטי	SIEMENS ABB DYNASONICS

4.16 רגש מהירות

הערות	דגם	יצרן
לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח	S+S REGELTECHNIK SIEMENS

4.17 ממיר מז"ח לאות רציף

הערות	דגם	יצרן
<ul style="list-style-type: none"> הממיר מיועד למדידת זרם ממשנה זרם 5VA עד 5VA - תפוקת הממיר אות אנלוגי סטנדרטי כגון 4-20 A - הממיר יכלול את כל האביזרים לצורך חיבור פיזי וחשמלי בלוח חשמל ולכרטיס הכניסה האנלוגי, דיוק 2% 	לפי דרישת ביה"ח	לפי דרישת ביה"ח

5. כבלי תקשורת ופיקוד.

5.1 כבל תקשורת RS 485

הערות	דגם	יצרן
- 100% גידים רזרביים - כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה (לפי דרישת המפקח).	BELDEN 9842 חסין אש 9842 תואם בלדן חסין אש	לפי דרישת ביה"ח

5.2 כבל תקשורת TCP/IP

הערות	דגם	יצרן
- 100% גידים רזרביים - כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה (לפי דרישת המפקח).	CATEGORY 7 /class F 4X(2X23AWG)	לפי דרישת ביה"ח

5.3 כבל פיקוד

הערות	דגם	יצרן
- 100% גידים רזרביים - כבל בודד העובר על קירות מבנים יוגן בצינור מטיפוס מרירון בתוואי שבו עוברים שלושה כבלים ומעלה תותקן תעלה מתאימה (לפי דרישת המפקח).	2X(2X6005) כז"מ חסין אש 4X(2X6005) כז"מ חסין אש	לפי דרישת ביה"ח