

הוראות התקנה

מערכות מיזוג אוויר VRF סדרת DVM-S
מתוצרת SAMSUNG ELECTRONICS

SAMTECH
AC SYSTEMS

גרסה: 2018.09

עורך: חנוך שוויצר, מהנדס ראשי

הוראות התקנת מערכות מיזוג אוויר VRF סדרת DVM S
SAMSUNG ELECTRONICS מתוצרת

מערכות מיזוג אוויר מסדרת DVM S נדרשות לעבור מספר שלבים בתהליך ההתקנה מצד הקבלן המבצע ובדיקת הביצוע ע"י נציג מאושר מטעם נציג היצרן בישראל – סמטק מערכות מיזוג אוויר ("החברה" או "SAMTECH"). השלמת כל השלבים הנדרשים ואישורם על ידי נציג החברה מחייבת לטובת מתן אחריות על המערכת על ידי היצרן והחברה.

השלבים הנדרשים להתקנה תקינה:

- א. מעבר הדרכת התקנת מערכות DVMS על ידי חברת SAMTECH, ואישור הקבלן המתקין על ידי SAMTECH.
- ב. מעבר שילוח מסודר לביצוע עבודת ההתקנה, הכולל קבלת תיק ביצוע עם תכניות והנחיות מפורטות להתקנה עבור המתקן הספציפי ממחלקת ההנדסה בחברה.
- ג. בדיקת כל הציוד שנרכש ע"י הקבלן/לקוח לפני התקנתו כדי לוודא שהוא תואם את רשימת הרכש המאושרת ע"י המתכנן וכדי לוודא שהוא תואם את המלצות היצרן והחברה.
- ד. התקנת צנרת תקינה לפי הנחיות החברה, המאושרת באמצעות בדיקת הצנרת לפני כיסוייה (סגירת תקרות/רצפות) ע"י נציג החברה – ווידוא תקינות צורת התקנה, בידוד, עמידה בלחצים במשך 48 שעות.
- ה. התקנת יח' הקצה בצורה תקינה לפי הנחיות החברה, המאושרת לאחר ביצוע פיקוח מסכם לפני הפעלת המערכת.
- ו. הפעלת המערכת והרצתה ע"י נציג היצרן (לאחר בדיקת לחצים, פעולת ואקום והשלמת מילוי גז).

הנחיות התקנה:

א. התקנת צנרת

1. אבטחת איכות צנרת הנחושת – יש לוודא כי הצנרת מוגנת מפני פגיעות ולכלוך על פני כל שרשרת האספקה. ממועד ההגעה לאתר, הצנרת תאוחסן במקום נקי ומוגן מפני פגיעה ואו לכלוך. כל קצוות הצנרת יאטמו באופן שימנע חדירת לכלוך/לחות. צינור שנחתך יאטם בקצהו מיד לאחר החיתוך. הצינור ייחתך אך ורק ע"י חותך צנרת נחושת תקני ולא ע"י כל אמצעי חיתוך אחר כגון דיסק, מסור, מספרי פח וכדומה. לפני התחלת ההתקנה יש לנקות כל צינור וכל אביזר בעזרת משחלת ולוודא שהוא נקי לחלוטין, ולנקות פתחי הצינור מגרדים בעזרת סכין הסרת גרדים תקני.
2. צנרת נדרשת להיות בקוטר תואם לסכמה המתוכננת ע"י מחלקת הנדסה חברת SAMTECH.
3. חובה להשתמש בצנרת ללא תפרים עשויה מנחושת זרחנית דלת-חמצן תואמת לתקן C1220T-OL.
4. הלחמות צנרת יבוצעו באמצעות מוטות הלחמה סילפוס איכותיים המכילים לפחות 5% כסף, ותוך כדי הזרמת חנקן יבש מדרג 2N בצנרת תוך כדי הלחמה למניעת היווצרות פיח ועל פי האמור בסעיף ג' – הלחמות צנרת תוך כדי הזרמת חנקן יבש N2, המופיע בפירוט מטה.
5. אורכי הצנרת יהיו בהתאם למגבלות המוכתבות על ידי המתכנן של חברת SAMTECH ולפי הוראות היצרן. התקנת הצנרת תעשה בתוואי חסכוני, בקווים ישרים ככל האפשר למעט כיפופים נדרשים כמפורט.
6. כיפופים בצנרת יבוצעו רק באמצעות מכופף צנרת תיקני (ולא כיפוף ביד) למניעת שבירות בצנרת.
7. עיגון הצנרת - יש להקפיד על עיגון הצנרת לתקרה כל 1.5 מ' למען מניעת שקיעה של הצנרת, שעשויה ליצור לחץ על נקודות החיבור ועל החיבורים של יח' הקצה, באופן שעלול לגרום לדליפות גז בעת ההפעלה, או בשלב מאוחר יותר.
8. עיגון הצנרת יבוצע באמצעות אביזרי עיגון תקינים – נקודת עיגון תהיה מורכבת מפרופיל פטה התומך בצנרת מלמטה וסגירה באמצעות אוכף ("שלה") המתאים לקוטר הצינור כולל הבידוד עם הגנה על בידוד הצנרת בעזרת חומר פלסטי אשר ימוקם בין אביזרי העיגון העשויים מתכת לבין בידוד הצנרת -או- אוכף אשר לא יקטן מאורך של 15 ס"מ. כל נקודת עיגון תחובר באמצעות מוטות הברגה אל התקרה. יש להיזהר לא למחוץ את הבידוד של הצנרת בעת סגירת חבקי העיגון. אין להשתמש באזיקונים או חוטי קשירה לטובת עיגון הצנרת.
9. התקנת צנרת אנכית בקיר - תבוצע בתוך חריץ חצוב מוגן או ע"י כיסוי פח מגולוון שטוח. קצוות כיסוי הפח יהיו מעוגלים בכדי למנוע פגיעה בבידוד ויותקנו כך שימנעו התכווצות הבידוד. צנרת אנכית בפיר צנרת תעוגן ע"י אבזרים תקינים כל 3 מטר. במידה ויש מעל 15 מטר גובה יש להתקין בכל נקודת עיגון שלישית אביזר למניעת החלקת הצנרת.
10. בכל מקום של חדירת צנרת דרך חלק בניין כגון: קיר, קורה או תקרה יותקן שרוול מתאים להעברת הצנרת ואיטומה. לחדירת צנרת דרך הגג יורכב גם פעמון הגנה נגד גשם או לפי מפרט של מתכנן, שרוול מעבר דרך תקרה יבלוט מעל פני התקרה 2 ס"מ לפחות.
11. צנרת שמונחת על הגג, תונח עם בידוד בתוך תעלת מתכת לצורך הגנה מפני דריכה ומפגעים חיצוניים, התעלה תיתמך כל מטר אורך על מנת למנוע נזק לצנרת.

ב. הנחיות התקנת אביזרי צנרת

1. מפצלי צנרת צריכים להיות בהתאם לדגמים המתוכננים בסכמה ע"י מחלקת הנדסה חברת SAMTECH.
2. מפצלי הצנרת יהיו מפצלי צנרת תקינים מתוצרת SAMASUNG בלבד.
3. כל מפצלי הצנרת יותקנו בצורה אופקית כאשר כל היציאות מקבילות במישור האופקי ביניהן – יציאות מפצל בגובה זהה.
4. יש להקפיד על שמירת מרחק מינימלי בין אביזרי הצנרת (מפצלים, MCU, זוויות) של 50 ס"מ.
5. יש להקפיד על שמירת מרחק מינימלי בין אביזרי הצנרת ליחידות פנים של 100 ס"מ.
6. עבודה עם מפצלי צנרת מסוג HEADER -
 - 6.1. כאשר מספר יח' הקצה המחוברות למפצל צנרת מסוג HEADER קטנות ממספר היציאות במפצל, יש להלחים מכסים על גבי היציאות שאינן מחוברות.
 - 6.2. יש לחבר צנרת של יחידה פנימית שהינה בעלת תפוקה גדולה, קרוב יותר אל כניסת הנוזל ל-HEADER מאשר יחידה קטנה יותר.
7. שסתומי התפשטות חיצוניים –
 - 7.1. שסתום בודד - ליחידה עילית או ריצפתי/תקרתי גלויה, יותקן במרחק של עד 2 מטר מהמאייד.
 - 7.2. קופסת שסתומים (2 או 3 שסתומים) – ליחידה עילית או ריצפתי/תקרתי גלויה, תותקן במרחק של עד 20 מטר
 - 7.2. קופסת שסתומים – קופסה המכילה 2 או 3 שסתומים ליח' עיליות תותקן בהתאם לתוכנית צנרת. יש לבצע התקנת קופסת שסתומים באופן זהה להתקנת יח' פנים, הכוללת נקודת חשמל, נקודת ניקוז וגישה נוחה למתן שירות.
8. אביזרי צנרת HEAT RECOVERY –
 - 8.1. מערכות HEAT RECOVERY עושות שימוש ב-3 צינורות מיח' העיבוי ועד לקופסאות הסתעפות MCU. יח' הפנים מחוברות לקופסאות ה-MCU באמצעות 2 צינורות בדומה להתקנה של מערכות HEAT PUMP.
 - 8.2. לאחר קופסאות הסתעפות MCU יחוברו אך ורק יחידות פנים בצורה ישירה וללא כל שימוש במפצלים נוספים. לא יעשה שימוש במפצלי HEADER במערכות HEAT RECOVERY.
 - 8.3. יח' פנים בתפוקה של KW16 ומעלה דורשות חיבור 2 פורטים ע"י אביזר ייעודי המסופק באריזה. (*עבור דגמי MCU ישנים – יח' בתפוקה של KW11.2 ומעלה דורשות חיבור של שני פורטים).
 - 8.4. יש לבצע התקנת קופסאות הסתעפות MCU באופן זהה להתקנת יח' פנים, הכוללת נקודת חשמל, נקודת ניקוז וגישה נוחה למתן שירות.
9. קשתות נחושת יהיו אך ורק מטיפוס LONG RADIUS.

ג. הלחמת צנרת תוך כדי הזרמת חנקן יבש N2 לתוך צינורות הנחושת

1. כל הלחמה שתבוצע בצנרת תלווה בהזרמת חנקן יבש N2 בתוך צנרת הנחושת בעת ההלחמה. הזרמת חנקן נועדה למנוע סחיפת אויר וחמצן לתוך הצינור בעת ההלחמה והתפתחות שכבת פיח בצנרת שלא ניתנת לניקוי, לכן חובה להזרים חנקן יבש N2 לתוך הצנרת בזמן הלחמה.
2. יש להזרים חנקן יבש N2 בלחץ של 3psig, כאשר נעזרים בווסת לחץ בבלון החנקן. נדרש להתקין מפחית לחץ, עם ברז מוט ומד ספיקה, על מנת לאפשר שליטה על כמות החנקן.
3. יש להקפיד לאטום קצוות הצנרת עם תום הביצוע, אין להותיר קצוות צנרת שהורכבה חשופים בגלל סכנת חדירת גופים זרים פנימה.
4. מפקח על ביצוע ההתקנות שהוסמך ע"י חברת SAMTECH רשאי לבקש ממבצע עבודות הצנרת לחתוך קטעי צנרת על מנת לבצע בדיקת פיח בתוך הצנרת. אין לבודד את אזורי ההלחמות כל עוד לא בוצעה ועברה בהצלחה בדיקת הלחמות ולחץ.

ד. בדיקת צנרת לעמידה בלחץ

1. עם סיום התקנת הצנרת יש לבצע בדיקת לחץ באמצעות דחיסת חנקן יבש N2 בלחץ בדיקה של 600 Psig לפחות. הבדיקה תבוצע למשך 48 שעות, אשר במהלכן שיעור הלחץ לבדיקה יהיה מחובר לצנרת. במהלך הבדיקה אסור שתתגלה נפילת לחץ כלשהי.
2. בדיקת הלחץ הקובעת של מפקח מטעם SAMTECH לתת אישורו להצלחת הבדיקה והוכחת אטימות מערכת הגז, תכלול את כל היחידות הפנימיות כשכולן מחוברות באופן סופי לצנרת הגז.
3. יש להקפיד לא לפתוח את ברזי הניתוק במעבים. פתיחת הברזים תבוצע רק לאחר אישור מפקח מטעם חברת SAMTECH על בדיקת הלחץ, ולאחר ביצוע ואקום ובדיקתו ולאחר הוספת קרר.
4. במידה וקיים חשש לדליפה, יש צורך לבצע בדיקה, לתקן ולחזור על בדיקת הצנרת לעמידה בלחץ.

ה. ביצוע פעולת וואקום

1. ביצוע וואקום במערכת יבוצע אך ורק ע"י נציג חברת SAMTECH.
2. ביצוע פעולת וואקום למערכת יבוצע אך ורק לאחר שעברה המערכת בדיקת לחץ ובאישורו של המפקח מטעם החברה.
3. פעולת הוואקום חייבת להתבצע כדי להוציא את האוויר והלחות מצנרת הגז ולהביא לייבוש מוחלט.
4. יש לבצע תהליך וואקום עד לתת לחץ של TOR 2.5, ולאמת להעדר נוילות (החזקת וואקום) במשך 30 דקות לפחות.

ו. טעינת קירור נוספת

1. טעינת קרר נוספת תעשה אך ורק ע"י נציג חברת SAMTECH ובאמצעות קרר מאושר על ידי החברה.
2. מילוי נוזל קירור ייעשה בשני תנאים:
 - א. ע"פ התוכניות שהועברו ע"י חברת SAMTECH.
 - ב. לאחר מדידת הצנרת בפועל (as made) והשוואת אורך הצנרת לתוכנית המקורית, תוך אימות עמידה באורכי הצנרת המותרים.
3. פעולת הטעינה הנוספת צריכה להתבצע בהכנסת נוזל בלבד לתוך צינורות הנוזל מפייל הקרר ולאחר השלמת הוואקום ואישור בדיקת הוואקום ע"י חברת SAMTECH.
4. כאשר לא ניתן להשלים את פעולת הטעינה הנוספת באופן משיבתי מלא, יש צורך להשתמש בפעולת המדחס להשלמת הטעינה הנוספת, במהלך הרצת הניסיון.
5. יש צורך להפוך את מיכל הקרר, מאחר שחומר קירור צריך להיטען במצב נוזלי, יש לוודא שחומר הקירור (נוזל) יילקח מחלקו התחתון של מיכל הקרר.

ז. חיווט חשמלי

1. חובה לספק אמצעי ניתוק מקובע עבור לכל יחידת קצה (מאיידים ומעבים) – אשר מאפשרת ניתוק כלל קוטבי בצורת מפסק מנתק או פקט ע"פ חוק החשמל.
2. נדרש להתקין ממסר פחת בהזנה, על מנת למנוע סכנת התחשמלות.
3. אין להתקין אביזרי ניתוק חשמל על גוף היחידות עצמן. אין להתקין פקטים על גבי המעבים.
4. הזנת חשמל למעבה - גודל כבל החשמל למעבה צריך להיות עבה בדרגה אחת מעל הזרם המרבי, תוך התייחסות לנפילות המתח בקו. יש לוודא כי מתח האספקה לא ייפול בשיעור של יותר מ-10%.
5. יש להקפיד להשתמש במחברי כבלים המתאימים לצורך החיבור. חיבורים שאינם מקובעים כראוי עלולים לגרום להתחממות ולשריפה.
6. נדרש להשתמש במפסק ובנתיך מתאימים לדרישות המערכת וחברת החשמל.
7. קווי הארקה של יחידות הפנים נדרשים לצורך מניעה של תאונות התחשמלות במקרים של זליגת זרם.
8. יש להקפיד לחבר את היחידה החיצונית להארקה.

9. אין לחבר את קו ההארקה לצינור גז, צינור מים, קולטי ברק או קו הארקה של טלפון. אם ההארקה אינה מבוצעת כראוי, הדבר עלול לגרום להתחשמלות ונוק למערכת.

ח. קווי תקשורת ומתח

1. כבל תקשורת ראשי (R1/R2 או F1/F2)
 - סוג – כבל דו-גידי מסוכך או מסולסל
 - קוטר גיד : 0.75-1.5 מ"מ
 - אורך קו מותר מרבית – 1,000 מטר
 - טמפרטורה מותרת מרבית - 60 °C
 - התקנה בתוך שרוול (מריכף / מרירון)
 - חיבור תקשורת מודולרי יבוצע בשימוש בלבד. אין לחבר בתצורת "כוכב".
2. כבל בקרה מקומית (F3/F4)
 - סוג – כבל דו-גידי ללא סיכוך
 - קוטר גיד : 0.75-1.5 מ"מ
 - אורך קו מותר מרבית – 100 מטר
 - התקנה בתוך שרוול (מריכף / מרירון)
 - חיבור תקשורת מודולרי יבוצע בשימוש בלבד. אין לחבר בתצורת "כוכב".
3. כבל מתח (הספק) –
 - 3.1. חיבור החשמל בכל מתקן יבוצע בכבלים N2XY עשויים XLPE בלבד.
 - 3.2. יש להקפיד על המעברים של הכבלים החשמליים דרך אנטגורונים.
 - 3.3. נדרש להתקין מפסק ליד המעבה בסמיכות המאפשרת קשר עין בין המעבה לבין המפסק.
4. נדרש להפריד בין קווי התקשורת וקווי המתח. אם קווי התקשורת וקווי המתח נתמכים זה לצד זה ישנה סכנה להפרעה באותות התקשורת.

ט. בידוד טרמי של הצנרת

יש להקפיד לבצע פעולת בידוד של צנרת הנחושת באמצעות כיסוי בנפרד של (1) צינור הנוזל, (2) צינור הגז ו- (3) צינור הגז החם במערכות HEAT RECOVERY. כאשר הבידוד אינו תקין, צפוי טפטוף מים מהצנרת כתוצאה מעיבוי אדי מים על הצינור החשוף, וכן איבוד יעילות המערכת.

עובי בידוד	קוטר צנרת	סוג בידוד	אזור התקנה
9 מ"מ	1/4" עד 1/2"	ארמופלקס/וידופלקס * בהתקנה ברצפה או בקיר אנכי – נדרשת תעלת פח להגנה על הצנרת	פנימית
13 מ"מ	5/8" עד 1"		
19 מ"מ	1 1/8" עד 2 1/8"		
19 מ"מ	1/4" עד 1"	ארמופלקס/וידופלקס + בד גאזה + סילפס - או - תעלת פח מחוזקת לדריכה	חיצונית
25 מ"מ	1 1/8" עד 2 1/8"		

י. אופן התקנת יחידות עיבוי

1. יש להקפיד להתקין את היחידה במקום חזק דיו כדי לשאת את משקלה.
2. בהתקנה על גג מבנה - חובה לקבל אישור של קונסטרוקטור להתקנת יחידות העיבוי.
3. עבור מעבים עם זריקה קדמית (מיני VRF, מיני מרכזי, סינגל-ספליט) יש לבצע עיגון יחידת העיבוי לתושבת יציבה ולדאוג לעיגון התושבת לרצפה בכדי להגן בפני רוחות חזקות ורעידות אדמה.
4. יש להקפיד שהיחידה תהיה מפולסת.
5. הצבת יחידת העיבוי תהיה על תושבת מתאימה בגובה של 15 ס"מ לפחות.
6. נדרש חלל פתוח מעל המעבה, במקרה שהמעבה מותקן מתחת לגג נדרשת תעלת פליטה לאוויר הנפלט ממפוח המעבה, וזאת לאחר תכנון ואישור מחלקת הנדסה של SAMTECH.
7. מרווחים מינימליים - בחלק האחורי ומצדי יחידות עיבוי נדרש מרווח של 30 ס"מ לפחות לצורך כניסת אוויר ושטיפת הסוללות. יש להקפיד על מרווח של 100 ס"מ בחזית של יחידת עיבוי לצורך מתן שירות ומטעמי בטיחות עבודות בחשמל.
8. חיבור צנרת יחידה חיצונית – יש להשתמש בבד חסין אש להגנת היחידה בזמן הלחמת הצנרת למעבה. יש לעטוף את החלק שבצנרת הצמוד לברזי השירות בסמרטוט רטוב בעת הלחמת מקטע הצינור הראשון למעבה. יש למנוע פגיעה ברגש טמפרטורה הנמצא בצד השמאלי התחתון של המעבה. נדרש להזרים חנקן בעת חיבור הצנרת למעבה בהתאם להנחיות הלחמה עם חנקן.
9. מרחק צנרת מקסימלי בין יחידות עיבוי במעגל הינו 2 מטר. אם נדרש מרחק גדול, יש להתקין U-bend בין היחידות. ראה פרט בהוראות ההתקנה / חוברת מידע טכני.

יא. אופן התקנת יחידות הפנים

1. יש להקפיד על המרווחים המסומנים בחוברת ההדרכה, על מנת לאפשר גישה לביצוע תיקון או שרות ליחידה - פתח של לפחות 45/45 ס"מ.
2. יש להקפיד שהיחידה הפנימית לא תהיה ממוקמת בקרבת מקורות חום או אדים.
3. יש להקפיד לעגן יחידות הפנים בצורה ישירה ולהשתמש בחומרים המתאימים להתקנתה.
4. יש להקפיד שלא יהיו מחסומים שיפריעו לזרימת האוויר.
5. יש להתחשב בהתקנת יחידות הפנים במיקום צנרת הקרר, אינסטלצייט ניקוז, הזנת חשמל ותקשורת.
6. מומלץ למקם את היחידה הפנימית באזור של החדר בו יש זרימת אוויר לאספקה וחזרה מתאימים.
7. במידה ומתקיינים את היחידה הפנימית בקרבת הדלת יש לדאוג להסדרת האוויר החוזר מהחלל הממוזג אליה.

אישור קבלת מסמך הוראות ההתקנה

אני הח"מ _____ קיבלתי חוברת מידע טכני והנחיות התקנה מנציג חברת SAMTECH לגבי אופן התקנת מערכת מיזוג אוויר מסוג DVM S מתוצרת SAMSUNG, ואני מתחייב לנהוג במדויק בהתאם להוראות הנ"ל.

ברור לי שכל חריגה מביצוע על פי ההוראות הנ"ל עלולים לגרום נזק למערכת מיזוג האוויר שתוצאתה אי נשיאת חברת SAMTECH באחריות לנזקים, וכי אני עלול להיות חשוף מצד הלקוח לתביעת נזקים. לאור הנ"ל אני מתחייב לנהוג ולהתקין את מערכת מיזוג האוויר על פי הוראות חברת SAMSUNG.

חברת SAMSUNG רשאית לשנות את ההוראות הנ"ל בהתאם לדרישות מדי פעם על פי החלטתה.

שם מבצע העבודה	שם החברה + ח.פ.	ת.ז.
שם פרויקט/אתר	תאריך	חתימה + חותמת