



שדרוג מט"ש באקה-ג'ת

תיאור פעולת המערכת

(תפ"מ)



שם פרויקט:	שדרוג מט"ש באקה-ג'ת
מס' פרויקט:	04037
מהדורה:	1
תאריך עדכון אחרון:	06/03/2024

תוכן עניינים

2.....	מערכת עיכול אירובי	.1
2.....	כללי	.1.1
2.....	תיאור פעולת המערכת למעכל האירובי	.1.2
3.....	M111-ST, M112-ST, M113-ST, M114-S מאווררים	.1.3
4.....	M115-ST, M116-ST מפוחים לאגן עיכול אירובי	1.4.
6.....	CVA117-ST מגוף אויר	.1.5

1. מערכת עיכול אירובי

1.1. כללי

בוצה עודפת מוסמכת מעוכלת באגן העיכול האירובי הקיים למשך 15 ימים לפחות. מטרת המעכל האירובי היא לייצב את הבוצה העודפת המוסמכת ע"י הפחתת ריחות ופתוגנים.

הבוצה העודפת מגיעה אל אגן העיכול האירובי לאחר הסמכה במסמיכי סרט גרביטציוניים.

אגן העיכול האירובי הינו בנפח של 2,600 מ"ק.

עירבול ואוורור של הבוצה באגן נעשה באמצעות ארבעה מערבלי-מאווררים M111-ST, M112-ST, M113-ST, M114-ST. ציוד זה יכול לערבב ו/או לאוורר את הבוצה במעכל, בהתאם לתהליך הנדרש.

מערכת האוורור מקבלת אויר דחוס באמצעות שני מפוחים בורגיים אשר עובדים בתצורה של 1 עובד ו-1 לגיבוי: M115-ST, M116-ST.

ריכוז החמצן במעכל מבוקר באמצעות מד חמצן קיים: ID111-ST.

ערך ההגבה במעכל נמדד על ידי מד pH חדש: IPH111-ST.

הפסקת פעולת המשאבות במפלס נמוך הנמדד ע"י מד מפלס קיים, בת"ש לבוצה עודפת, IU81-WAS או מפלס גבוה באגן עיכול אירובי הנמדד ע"י מד מפלס הידרוסטטי קיים IHS111-ST.

1.2. תיאור פעולת המערכת למעכל האירובי

1. הפעלה:

שלב 1 – תנאים מקדימים להפעלה –

1. מפלס הנוזל באגן העיכול הינו לפחות 3 מ'. במידה והמפלס נמוך מ-3 מ', הודעת "מפלס נוזל באגן אינה מספקת" צריכה להופיע במערכת הבקרה.

2. המפעיל צריך לוודא כי כל המגופים פתוחים.

שלב 2 – הפעלת הערבול – הפעלת המערבלי-מאווררים כך שיפעלו לערבול בלבד, ללא אוורור. כל המערבלי-מאווררים נדרשים לפעול: M111-ST, M112-ST, M113-ST, M114-ST.

שלב 3 – הפעלת המפוחים – הפעלת המפוחים M115-ST, M116-ST, אחד בכל פעם, כך שמפוח אחד בעבודה ומפוח שני רזרבי. החלפת תורנות עבודת מפוחים בכל יום.

2. כיבוי:

טרם שינוי אופן פעולה של המערבלי-מאווררים יש לפעול באופן הבא:

שלב 1 – ניתנה הוראה לכיבוי לצורך שינוי אופן פעולת הערבול-אוורור ע"י הפעיל או לצורך כיבוי בחירום. כיבוי בחירום ייעשה דרך ה-HMI.

שלב 2 – פעולת הצנטריפוגה לסחיטה הופסקה.

שלב 3 – פעולת המפוחים הופסקה.

שלב 4 – פעולת כל המערבלים-מאווררים הופסקה.

1.3. מערבליים-מאווררים M111-ST, M112-ST, M113-ST, M114-S

תנאים מקדימים להפעלת המערבלים-מאווררים :

1. מפלס הנוזל באגן העיכול הינו לפחות 3 מ'. במידה והמפלס נמוך מ-3 מ', הודעת "מפלס נוזל

באגן אינה מספקת" צריכה להופיע במערכת הבקרה.

2. המפעיל צריך לוודא כי כל המגופים פתוחים.

הפעלה אוטומטית של המערבלים-מאווררים :

המערבלים-מאווררים יכולים לפעול באופן קבוע, אך בזמן שישנן ספיקות נמוכות, ניתן להפסיק את פעולתם לזמן קצר. על כן, למפעיל יש אפשרות לתזמן את אופן פעולתם בשתי אפשרויות :

א. הפעלה רציפה לפי ערך שנקבע ע"י המפעיל של ריכוז החמצן המומס אשר נמדד במד חמצן מומס ID111-ST.

ב. הפעלה לפי מטריצה של הפעלות והפסקות של כל מאוורר בנפרד לפי זמן ולפי מחזורים בארבעה משטרים :

בוקר : משעה 06:00 עד 12:00.

צהרים : משעה 12:00 עד 18:00.

ערב : משעה 18:00 עד 24:00.

לילה : משעה 24:00 עד 06:00.

ג. הפסקת פעולת המפוחים.

כל מערבל-מאוורר מופעל עם משנה תדר.

המערבלים-מאווררים מצוידים בחיישן לבקרת טמפרטורה וידווחו על טמפרטורה גבוהה.

חיוויים לכל אחד מהמערבלים-מאווררים בלוח המרכזי :

- תקלה M111-ST.

- M111-ST on/off.

- תקלה M112-ST.

- M112-ST on/off.

- תקלה M113-ST.

- M113-ST on/off.

- תקלה M114-ST.

- M114-ST on/off.

- בורר פיקוד במצב "אוטומט לפי ריכוז חמצן מומס", מצב "אוטומט לפי משטרי הפעלה" עם שתי אופציות "לפי ריכוז חמצן מומס" או "הפעלה רציפה", ומצב "ידני" ללא תלות בריכוז חמצן מומס.

מד חמצן מומס ID111-ST מדידה אנלוגית (מד קיים).

מד חמצן מומס ID111-ST תקלה (מד קיים).

מד מפלס בוצה IHS111-ST מדידה אנאלוגית (מד קיים).

מד מפלס בוצה IHS111-ST תקלה (מד קיים).

הפעלות/הפסקות ללוח המרכזי:

- מערב-מאוורר M111-ST הפעל/הפסק!

- מערב-מאוורר M112-ST הפעל/הפסק!

- מערב-מאוורר M113-ST הפעל/הפסק!

- מערב-מאוורר M114-ST הפעל/הפסק!

1.4. מפוחים לאגן עיכול אירובי M115-ST, M116-ST

אוויר מוזרם לאגן העיכול האירובי על מנת לחמצן תרכובות אורגניות. משום שאגן העיכול אינו מוזן בבוצה עודפת באופן רציף, נדרש להתאים את דרישת החמצן לצורך עיכול הבוצה. האוויר מוזרם מתחתית המערבלים-מאווררים ע"י מפוח בורגי.

ספיקת האוויר למפוח הינה 5,000 מק"ש בתנאים נורמליים והמפוח הינו בעל משנה תדר לצורך התאמת דרישת החמצן. פיקוד על המפוחים יהיה דרך לוח הבקרה המקומי של המפוחים. הפיקוד יהיה בחוג בקרה לשמירה על ריכוז חמצן מומס רצוי ו/או ע"י מד pH ביחס של 40% מהזמן אנוקסי, 60% מהזמן אירובי.

בשלב אירובי חוג הבקרה יהיה בהתאם למד החמצן המומס.

בשלב האנוקסי חוג הבקרה יהיה בהתאם למד ה-pH או לפי טיימר.

בכל מקרה, אם ה-pH נמוך מהערך המוגדר, קדימות חוג הבקרה תהיה לטובת מד ה-pH והמפוח יכנס לעבודה. אם ה-pH גבוה מהערך המוגדר בזמן השלב האנוקסי, אז יופעל המפוח וייגמר על חוג בקרה לפי טיימר.

כברירת מחדל ערך החמצן המומס (DO) הרצוי באגן העיכול נקבע על 2 מג"ל, אך ניתן לשינוי על ידי מפעיל מוסמך. ריכוז החמצן נמדד באמצעות מד (קיים) ID111-ST. בהתאם לערך החמצן המומס הרצוי, הבקר קובע את ספיקת האויר הנדרשת. ספיקת האויר מהמפוח נמדדת ע"י מד ספיקת אויר IAF118-ST. שינוי אספקת כמות האויר מהמפוח מתאפשרת באמצעות משנה התדר במפוח תוך שמירה על ערך החמצן המומס (DO) הרצוי (עם סטייה של 3%).

כברירת מחדל ערך ה-pH מוגדר כך שעבור $pH < 6.5$ תופסק פעולת המפוח ואילו עבור $pH > 7.5$ יופעל המפוח, אך ערכים אלו ניתנים לשינוי על ידי מפעיל מוסמך.

חיוויים מכל אחד מהמפוחים בלוח המקומי:

- תקלה.

- בפעולה.

- בורר פיקוד במצב "אוטומט".

הפעלות:

- הפעל מפוח M115-ST.

- הפעל מפוח M116-ST.

- אישור זרימה ממפוח M115-ST מפסק IFS115-ST.

- אישור זרימה ממפוח M116-ST מפסק IFS116-ST.

חיוויים מכל אחד מהמפוחים בלוח המרכזי:

- תקלה.

- בפעולה.

- בורר פיקוד במצב "אוטומט".

- תקלה בממיר תדר.

- ערך נקבע ללחץ עבודה.

- ערך נקבע לריכוז חמצן מומס.

- ערך נקבע ל-pH.

- מהירות סיבוב 0%-100%.

- אישור זרימה ממפוח M115-ST מפסק IFS115-ST.

- אישור זרימה ממפוח M116-ST מפסק IFS116-ST.

- הפעלות/הפסקות מהלוח המרכזי :
- מפוח M115-ST הפעל/הפסק!
- מפוח M116-ST הפעל/הפסק!
- חיוויים נוספים ללוח המרכזי :
- מד זרימת אויר IAF118-ST תקלה.
- מד זרימת אויר IAF118-ST פולס כמות.
- מד זרימת אויר IAF118-ST מדידה אנלוגית.
- מד חמצן מומס ID111-ST תקלה (מד קיים).
- מד חמצן מומס ID111-ST מדידה אנלוגית (מד קיים).
- מד pH IPH111-ST תקלה.
- מד pH IPH111-ST מדידה אנלוגית.

1.5. מגוף אויר CVA117-ST

- מצב הפתיחה של מגוף האויר נקבע עפ"י חוג הבקרה המפורט להלן :
- במצב "ידני" אחוז הפתיחה נקבע בצורה ידנית.
- במצב "אוטומט" המגוף יהיה פתוח תמיד.
- חיוויים ממגוף האויר בלוח המרכזי :
- בורר פיקוד המגוף ב"אוטומט".
- הגנות המגוף תקינות.
- מגוף בפתיחה.
- מגוף בסגירה.
- פתח מגוף אויר CVA117-ST.
- סגור מגוף אויר CVA117-ST.
- אחוז פתיחה מגוף אויר CVA117-ST.
- חיוויים נוספים ללוח המרכזי :
- משדר לחץ IPSA100-ST מדידה אנלוגית.

- משדר לחץ IPSA100-ST תקלה.

הפעלות/סגירות מהלוח המרכזי:

- פתח מגוף CVA117-ST.

- סגור מגוף CVA117-ST.