

מדריך משתמש

MixRite™ E-300PRO



 tefen

3	מבוא MixRite™ E-300PRO
4	אזהרות בטיחות ופרוטוקול תפעול
5	נתונים טכניים
6	התקנת המשאבה
7	מדריך חיבורים (כניסות/יציאות)
8	מדריך לוח הבקרה
9	קריאת מסך ראשי
10	מדריך פרמטרים
11	מסך מידע
12	מצב עבודה: אוטומטי (A)
14	מצב עבודה: ידני DATA (M)
15	פתרון תקלות הבנת שגיאות והתראות

MixRite™ E-300PRO

מהי משאבת E-300PRO?

משאבת מינון חשמלית מתקדמת להזרקת דשן בצורה מדויקת, יציבה ואמינה במערכות השקיה חקלאיות.

שימושים עיקריים

השקיה בטפטוף		חממות	
מערכות ממטרות		שטחים פתוחים	

יתרונות מרכזיים

- ✓ מינון דשן מדויק עם שליטה חשמלית
- ✓ עבודה ידנית או פרופורציונלית לזרימה (אוטומטי/ידני)
- ✓ תאימות למגוון רחב של דשנים
- ✓ אפשרות שליטה ובקרה חיצונית
- ✓ אמינות גבוהה עם מנגנוני הגנה מובנים

אזהרות בטיחות ופרוטוקול תפעול

שמור על המשאבה מוגנת מפני שמש ומים. הימנע מהתזות מים. כל עבודה הקשורה למתח חשמלי מסוכן חייבת להתבצע על ידי חשמלאי מוסמך מקומי ובהתאם לתקנות המקומיות

אין להשאיר את תא החשמל, המכסה או כל קופסת חיבורים פתוחים בזמן שהמכונה פועלת או כאשר אינך נמצא במקום

בעת התקנה יש לפעול תמיד בהתאם לתקנות הלאומיות. ההתקנה החשמלית חייבת לעמוד בתקני הבטיחות והתקנות המקומיות

לפני כל פעולה

קרא תמיד את דף הבטיחות של החומר (MSDS)

שחרר תמיד כל נזל שנשאר במערכת לפני השימוש במשאבה

שטוף ורוקן את המשאבה אם השתמשת בחומרים מסוכנים או בכימיקלים לא ידועים

חובה לעבוד תמיד עם ציוד הגנה - כפפות ומשקפי מגן כאשר נעשה שימוש במדשנים, חומצות וכימיקלים

לא להשתמש בקרבת חומרים נפצים

לא לעבוד עם חומרים דליקים או רדיואקטיביים

לבצע עבודות חשמל רק ע"י חשמלאי מוסמך

לא להשאיר מכסה או חיבורים פתוחים בזמן עבודה

לעמוד בתקני בטיחות מקומיים

נתונים טכניים



נתונים טכניים	מפרט
מתח כניסה: VAC @ 50-60Hz 100-240	ספק כח
מתח מנוע: 12VDC זרם מקסימלי: 8A	מנוע
ספיקה מקסימלית: 300 ליטר/שעה (בלחץ 2 בר) לחץ מקסימלי: 5 בר	ביצועים
חיבורים: 3/8 אינץ' NPT נקבי	חיבורים הידראוליים
דיאפרגמה: Santoprene בוכנה: Viton בית המשאבה: PP	חומרים הבאים במגע עם נוזל
60ms	משך פולס מינימלי מבקר DC latch

התקנת המשאבה

התקנה

שלבים עיקריים:

1. התקן את המשאבה בצורה אנכית.

2. חובה למקם אותה תחת מחסה להגנה משמש ומים. הימנע מהתזת מים.



3. וודא כי פילטר $\frac{3}{4}$ אינץ' (120 מיקרון) מותקן בפתח כניסת הנוזל.

4. וודא ששסתום האל חוזר ממוקם בכיוון הנכון, עם כיוון החץ, אופקי, או אנכי.

מדריך חיבורים

(כניסות/יציאות)

מפרט דרישות אספקת חשמל

חיבור AC
VAC 240-100



חיבור DC
12 VDC



מקור כוח עיקרי



מחבר

דרישות חיבור:

יש לוודא שמקור החשמל תואם את אחד מהמפרטים הבאים לפני החיבור.

מד תוספים	פלוס (+)	אדום ●
	מינוס (-)	שחור ●
	Repeater	לבן ○
	Repeater	ירוק ●
מד מים	פלוס (+)	אדום ●
	מינוס (-)	שחור ●
	Repeater	לבן ○
	Repeater	ירוק ●
פקודה	פלוס (+)	אדום ●
	מינוס (-)	שחור ●
אזעקה	פלוס (+)	אדום ●
	מינוס (-)	דחור ●



- חוטים לבן/ירוק: לחיבור מספר מכשירים
- קלט פולסים: עד 60,000 פולסים לדקה

לוח בקרה E-300PRO

כפתורים מרכזיים

כפתור ראשי P (פעולה כפולה)
לחיצה קצרה: מעבר בין עבודה **Work** ▶ לעצירה **Pause** II.
לחיצה ארוכה: כניסה/יציאה **מתפריט הגדרות**.

כפתור -
מאפשר הקטנת ערכים
במצב ידני: מוריד עוצמת מנוע.

כפתור +
מאפשר הגדלת ערכים
במצב ידני: מגביר עוצמת מנוע.

חיווי מערכת

אור ירוק: הפעלה מצביע על כך שמערכת הבקרה דלוקה ופועלת באופן תקין.
אור אדום: תקלה / שגיאה מצביע על תקלה או שגיאה. נורה זו תידלק במקום
הנורה הירוקה כאשר מתרחשת תקלה.



קריאת מסך הראשי

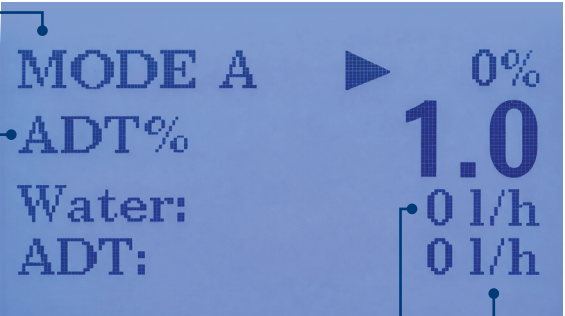
איך לקרוא את מסך הבקרה הראשי?

מצב מערכת System Status
מצב פעולה Operating Mode:
מציג מצב ידני (M) או אוטומטי (A).
מחווין מצב (State Indicator):
מציג עצירה Pause (II) או עבודה Work (▶). לאחר הפעלה במצב אוטומטי, המצב יהיה עבודה Work (▶). בכל מקרה אחר המצב יהיה עצירה Pause (II).

ערך מטרה Set point / Target Value
ערך המטרה: שדה חשוב זה משנה את משמעותו בהתאם למצב הפעולה. ראה בעמוד הבא פירוט מלא.

זרם המים Water Flow
ספיקת מים: קצב הזרימה הנוכחי של התוסף, נמדד בליטרים לשעה L/h או בגלונים לדקה GPM.

זרימת תוסף Additive Flow
ספיקת תוסף: קצב הזרימה הנוכחי של התוסף, נמדד בליטרים לשעה L/h או בגלונים לדקה GPM.



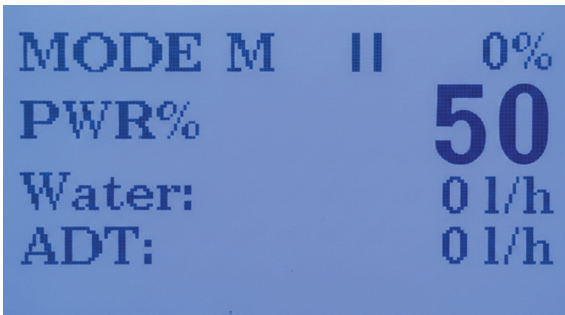
מצבי עבודה ידני מול אוטומט

1. מצב אוטומטי (A)



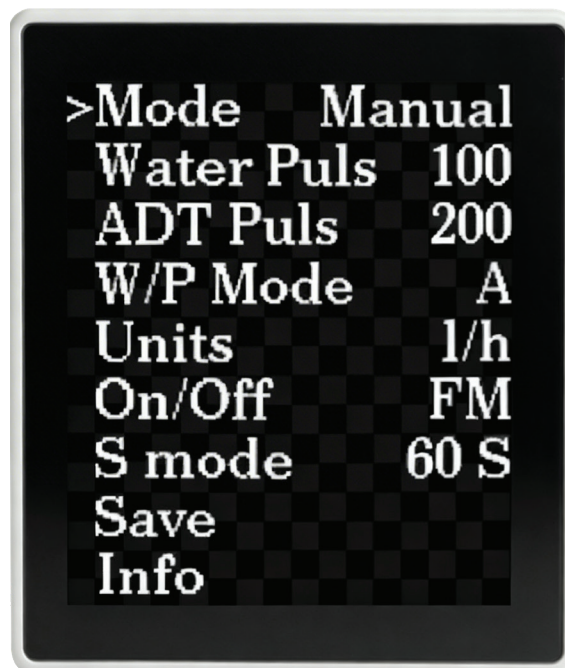
פונקציה: מיון פרופורציונלי בהתאם לזרימת המים.
נדרש: מד מים וחיישן זרימה לתוסף (דשן).
הגדרה: כיוון יעד מיון התוסף (ADT %).
טווח: 0.1%-1%.

2. מצב ידני (M)



פונקציה: מיון בקצב קבוע בהתאם להגדרת המשתמש וללחץ המערכת.
הגדרה: כיוון עוצמת המנוע (PWR %).
טווח: 20%-100%.

מדריך פרמטרים



פרמטר	פונקציה	הערות \ אפשרויות
מצב	משנה את מצב הפעולה	ידי (M) או אוטומטי (A)
פולס מים	הגדרת מספר הפולסים לליטר עבור שעון המים	רק עבור מצב אוטומטי - עובד עם שעון מים של פולס לכל 3M
פולס תוסף	הגדרת מספר הפולסים לליטר עבור כניסת התוסף (דשן)	רק עבור מצב אוטומטי
מצב W/P	מגדיר את מצב הפולסים הראשי	מצב A: לבחור עבור RSS מצב B: לבחור עבור אות אנלוגי / מגע יבש
יחידות	מגדיר את מערכת היחידות למדידה	ליטרים לשעה (l/h) או גלונים לדקה (GPM)
On/Off	מגדיר את פקודת ההפעלה של מהבקר	FM (Fixed Mode): מתח קבוע AC/DC PM (Polar-Pulse): פקודה מבקר DC latch
מצב S	מגדיר את משך הזמן שבו המשאבה מבצעת מילוי עצמי לפני תחילת עבודה תקינה	180-10 שניות ראה סעיף "מצב מיוחד" להלן
שומר	שומר את כל הפרמטרים ששוננו בזיכרון הבקר	שינויים שלא נשמרו כאן יאבדו לאחר הפעלה מחדש
מידע	מכניס את תפריט המידע	

מתח מנוע ⚡ I 12.2V

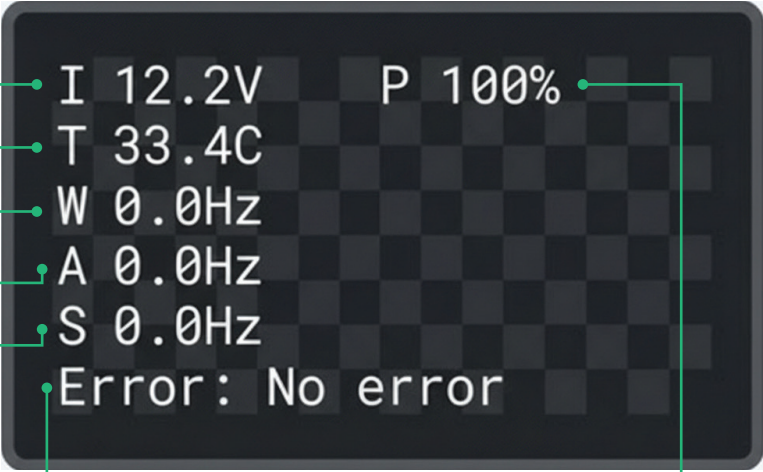
טמפרטורת מנוע 🌡️ T 33.4C

אות תדירות הפולסים של **מד המים** (Hz) ~💧 W 0.0Hz

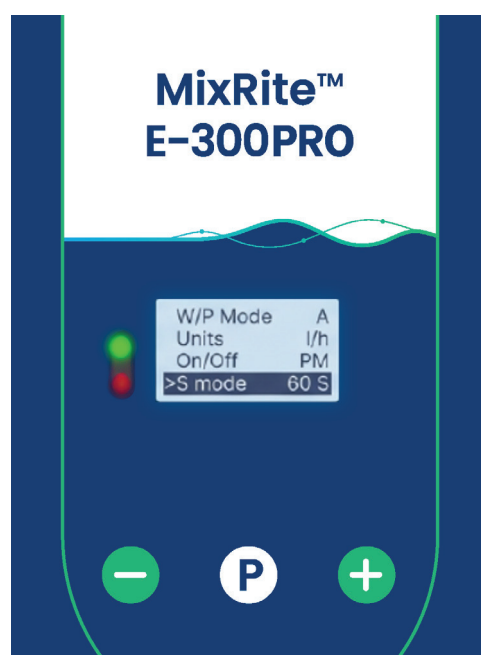
אות תדירות הפולסים של **מד הדשן** (Hz) ~⊕ A 0.0Hz

תדירות התוסף (ADDITIVE) היעד שהבקר צריך להגדיר בהתאם לזרימת המים הראשית, (MAIN) אחוז התוסף (ADDITIVE) ויחס הפולסים לליטר. הספק חשמלי נוכחי ⊕ S 0.0Hz

השגיאה האחרונה שגרמה לעצירה של הבקר ברגע הנוכחי ⚠️ Error: No error



ההספק החשמלי שמספק הבקר ברגע הנוכחי. 🔋



מצב S – תיחול עצמי

הפעלת מצב מיוחד (תיחול עצמי)

להפעלה:

לחץ לחיצה ארוכה על כפתור **(P)**, ואז לחץ והחזק את כפתור **(+)**.

פונקציונאליות:

המנוע פועל בעוצמה של 100% למשך הזמן שהוגדר במצב **S**, ללא תלות במצב הפעולה הנוכחי.

יציאה:

לאחר סיום הזמן, הבקר חוזר למצב שהוגדר ונשאר במצב (Start) הפעלה.

מצב פעולה: אוטומטי (A)

ADT % = טווח המינון – הטווח הוא 0.1%-1.0%

בחירת אחוז המינון

נפח הזרקה ליטר לשעה בלחץ 2 בר							
0.10%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	50
0.20%	N/A	N/A	N/A	N/A	60	80	100
0.30%	N/A	N/A	N/A	60	90	120	150
0.40%	N/A	N/A	N/A	80	120	160	200
0.50%	N/A	N/A	50	100	150	200	250
1.00%	N/A	50	100	200	300	N/A	N/A
2.00%	N/A	100	200	N/A	N/A	N/A	N/A
3.00%	N/A	150	300	N/A	N/A	N/A	N/A
4.00%	N/A	200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5.00%	50	250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6.00%	60	300	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7.00%	70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8.00%	80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9.00%	90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.00%	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	1,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000
קצב זרימה - L/h							

נפח הזרקה ליטר לשעה בלחץ 3 בר							
0.10%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	40	50
0.20%	N/A	N/A	N/A	40	60	80	100
0.30%	N/A	N/A	N/A	60	90	120	150
0.40%	N/A	N/A	40	80	120	160	200
0.50%	N/A	N/A	50	100	150	200	250
1.00%	N/A	50	100	200	N/A	N/A	N/A
2.00%	N/A	100	200	N/A	N/A	N/A	N/A
3.00%	N/A	150	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4.00%	40	200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5.00%	50	250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6.00%	60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7.00%	70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8.00%	80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9.00%	90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.00%	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	1,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000
קצב זרימה - L/h							

מצב פעולה: אוטומטי (A)

ADT % = טווח המינון – הטווח הוא 0.1%-1.0%

בחירת אחוז המינון

נפח הזרקה ליטר לשעה בלחץ 4 בר							
0.10%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	40	50
0.20%	N/A	N/A	N/A	40	60	80	100
0.30%	N/A	N/A	N/A	60	90	120	150
0.40%	N/A	N/A	40	80	120	160	200
0.50%	N/A	N/A	50	100	150	200	250
1.00%	N/A	50	100	200	N/A	N/A	N/A
2.00%	N/A	100	200	N/A	N/A	N/A	N/A
3.00%	N/A	150	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4.00%	40	200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5.00%	50	250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6.00%	60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7.00%	70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8.00%	80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9.00%	90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.00%	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	1,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000
קצב זרימה - L/h							

נפח הזרקה ליטר לשעה בלחץ 5 בר							
0.10%	N/A	N/A	10	20	30	40	50
0.20%	N/A	10	20	40	60	80	100
0.30%	N/A	15	30	60	90	120	150
0.40%	N/A	20	40	80	120	160	200
0.50%	N/A	25	50	100	150	200	250
1.00%	10	50	100	200	N/A	N/A	N/A
2.00%	20	100	200	N/A	N/A	N/A	N/A
3.00%	30	150	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
4.00%	40	200	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
5.00%	50	250	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
6.00%	60	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
7.00%	70	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8.00%	80	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9.00%	90	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
10.00%	100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	1,000	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000
קצב זרימה - L/h							

מצב פעולה: ידיני DATA (M)

% כח הספק חשמלי של המנוע: טווח 20% - 100%

לחץ בנקודת ההזרקה: בר 3		לחץ בנקודת ההזרקה: בר 2		לחץ בנקודת ההזרקה: בר 1	
PWR%	L/H	PWR%	L/H	PWR%	L/H
20	36	20	49	20	59
30	72	30	86	30	94
40	104	40	120	40	131
50	140	50	153	50	166
60	171	60	181	60	200
70	189	70	205	70	228
80	224	80	236	80	258
90	245	90	266	90	291
100	287	100	301	100	314

לחץ בנקודת ההזרקה: בר 5		לחץ בנקודת ההזרקה: בר 4	
PWR%	L/H	PWR%	L/H
20	8	20	32
30	39	30	64
40	71	40	94
50	98	50	125
60	129	60	151
70	150	70	168
80	186	80	191
90	214	90	234
100	252	100	256

פתרון תקלות

הבנת שגיאות והתראות

תקלות ושגיאות

במקרה של תקלה:

1. הבקר עובר למצב עצירה (II) **Pause**.
2. **נורת ה-AL האדומה** נדלקת במקום הירוקה.
3. יציאת האזהרה **ALARM** מופעלת באמצעות ממסר מצב מוצק (SSR). **יציאה ממצב תקלה:** מתבצעת על ידי הפעלה מחדש של הבקר באמצעות הכפתור או דרך כניסת הבקרה החיצונית.

I 12.2V	P 100%
T 33.4C	
W 0.0Hz	
A 0.0Hz	
S 0.0Hz	
Error:	No error

הודעת שגיאה

מצבים

- שגיאת מתח: (Power error)** מתח האספקה מחוץ לטווח 11-13V
- שגיאת מנוע: (Motor error)** צריכת הזרם של המנוע גבוהה מ-7A.
- התחממות יתר: (Overheat)** טמפרטורת המנוע גבוהה מ-80 °C.
- שגיאת ADT:** אין פולסים מחיישן התוסף במשך יותר משתי שניות, כאשר ההספק החשמלי עולה על 60% במצב אוטומטי (A).

I 12.2V	P 100%
T 33.4C	
W 0.0Hz	
A 0.0Hz	
S 0.0Hz	
Error:	Power error

תפעול והודעות טכניות

מצב

הבקר מבצע התנהגות מהירה (3 שניות) באזור המת של המנוע, עד לעוצמה של 17%.
מצב לא פרופורציונלי (W/P Mode: B) תדירות פולסי המים נקבעת על ידי ממוצע של מספר הפולסים שנקלטו בפרקי זמן של 5, 10, 15 ו-20 שניות, עם משקלי עדיפות שונים. לפרקי זמן קצרים יותר יש עדיפות גבוהה יותר. תדירות הקלט המינימלית לחיישן התוסף היא 0.05Hz. תדרים נמוכים יותר נחשבים כאילו אין פולסים. דוגמה לחישוב ספיקה (Q) עבור חיישן של 10 פולסים לליטר: $Q = (60 \times 0.05) / 10 = 0.3$ ליטר לדקה.

עדכון המשאבה (קושחה)

1. פרמט את כרטיס ה-SD בפורמט FAT32 (מקסימום 32GB).
2. שמור את קובץ הקושחה על הכרטיס בשם 'tefen.img'.
3. כבה את הבקר.
4. הכנס את הכרטיס לחריץ ה-SD.
5. לחץ והחזק את כפתור (P), ואז הדלק את הבקר.

תודה רבה



לפרטים נוספים, אנא צרו קשר:

Tefen Flow & Dosing Technologies Ltd.

קיבוץ נחשולים, 3081500 ישראל

+972 4 6395554 טל | Info@tefentech.com

tefentech.com