




מדריך התקנה והפעלה

תוכן עניינים

1.	בטיחות	2.	התקנה והפעלה	3.	בקר השקיה מובנה	4.	איתור ותיקון תקלות	5.	מפרט טכני
1.1	הוראות בטיחות כלליות	2.1	מבוא	3.1	מבוא	4.1	אוויר במים	5.1	מפרט טכני
1.2	הוראות בטיחות לטיפול בסוללה	2.2	תכולת האריזה	3.2	הפעלה	4.2	לא מתקבל פולס	5.2	מידות האולטרף
1.3	הוראות בטיחות בעת טיפול באולטרף	2.3	התקנה	3.3	הגדרת תכנית השקיה	4.3	לא מתקבלת יציאה אנלוגית	5.3	גרף הפסד עומד
		2.4	הגדרות מערכת	3.4	בקרת והפעלת השקיה	4.4	לא מתקבלת יציאה לסולנואיד	5.4	גרף דיוק
		2.5	הפעלה			4.5	כבל פגום או קורוזיה בכרטיס הרחבה		
		2.6	תחזוקה			4.6	סוללה חלשה		
						4.7	אטם O-Ring פגום		
						4.8	החלפת סוללה		
						4.9	החלפת סוללות בכרטיס ModBus		
						4.10	החלפת מכסה המגוף		
						4.11	החלפת כרטיס סוללה		
						4.12	החלפת כרטיס פולס		

1. בטיחות

פרק זה מפרט את הוראות הבטיחות להתקנה והפעלה של אולטרף.

- הוראות בטיחות כלליות
- הוראות בטיחות בעת טיפול באולטרף
- הוראות בטיחות לטיפול בסוללה

1.1 הוראות בטיחות כלליות

- אין להתקין, להפעיל או לבצע פעולות תחזוקה באולטרף מבלי לקרוא, להבין ולעקוב אחר ההוראות שסופקו על ידי היצרן.
- יש לקרוא בעיון את ההוראות בפרק זה לפני תחילת ההתקנה ולשמור אותן לעיון בעתיד.
- יש לבצע את כל ההוראות המסומנות על המוצר.
- יש לשים לב לכל הערות הזהירות במדריך זה.
- יש ליישם הוראות הרמה וטיפול כדי למנוע נזק.
- יש להשתמש באולטרף רק כמפורט במדריך זה. אין לסטות מההוראות ומהמידע שסופק.
- **אין לבצע ריתוך בעוד אולטרף מחובר לצינור.**



זהירות: חבר את יציאת אולטרף בהתאם למגבלות הבאות:

- **יציאת פולסים** - מקסימום זרם: 100mA, מתח מרבי: 18VDC
- **יציאה אנלוגית** - 12-18VDC
- **יציאת סולנואיד** - LATCH 12-18VDC, קבל 4,700uF



חשוב! הארקה:

- על מנת להקטין את הסיכון שהמוצר ייפגע משינויי מתח גבוהה/מכת ברק או רעשי מתח מהסביבה, המוצר מסופק עם כבל הארקה בצבעי ירוק/צהוב המחובר באופן קבוע ומסומן עם מדבקה:



- **אנו ממליצים לחבר את כבל הארקה להארקה באמצעות גורם מוסמך.**

1.2 הוראות בטיחות בעת טיפול באולטרף

- אם אולטרף אינו פועל כראוי, יש לעיין בהוראות השירות או לפנות לשירות שדה של רפאל תעשיות מגופים.
- עובדים המעורבים בהתקנה, הפעלה או תחזוקה של אולטרף חייבים להיות בקיאים בשיטות הבטיחות הרלוונטיות למשימותיהם. על העובדים להכיר את אזהרות הבטיחות ולהבין את נוהלי התגובה המתאימים למקרי חירום או למצבים לא סטנדרטיים אחרים.
- שמור על אולטרף במצב תפעולי תקין. שינויים לא מורשים באולטרף עלולים לפגוע בתפקוד ו/או בבטיחות ולהפחית את אורך החיים של אולטרף.
- **הרמת משאות -** יש לנקוט זהירות בעת הרמת המוצר במהלך ההתקנה. רק עובדים מורשים המשתמשים בציוד הרמה מתאים רשאים להרים משא.
- יש ללבוש ציוד מגן אישי מתאים.

1.3 הוראות בטיחות לטיפול בסוללה

- סוללות ליתיום הן מקור אנרגיה ועלולות להיות מסוכנות אם מטפלים בהן לא כראוי.
- רפאל תעשיות מגופים מקבוצת אינה אחראית לכל תקלה בסוללה עקב התנהלות בלתי נאותה של המשתמש.
- סוללות ליתיום אינן גורמות לקורוזיה. עם זאת, חום קיצוני (מגע עם להבה פתוחה או קיצור המערכת) עלול לגרום לפיצוץ הסוללה, דבר העלול להוביל לפגיעה חמורה ולפגיעה בציוד.
- אין להעביר או להפעיל סוללות בטמפרטורות מעבר לטווח המתאים לסוללה.
- אין למעוך, לשבור או לפרק את הסוללה.
- אין לקצר, לטעון, או לחבר את הסוללה בקוטביות הפוכה.
- אין לבצע ריתוך בתא הסוללות או בקרבת הסוללות.
- אין לטבול את הסוללה במים או להרטיב בנוזל כלשהו את הסוללה.
- אם הסוללה מרוקנת או פגומה, יש להתייעץ עם שירות רפאל תעשיות מגופים על החלפתה.
- רק מתקין מורשה של רפאל תעשיות מגופים רשאי להחליף את ערכת הסוללות.
- יש לציית לכל החוקים והתקנות המקומיים בנוגע לסילוק או מיחזור של סוללות ליתיום.

2. התקנה והפעלה

- מבוא
- תכולת האריזה
- התקנה
- הגדרות מערכת
- הפעלה
- תחזוקה

2.1 מבוא

אולטרף הוא מגוף הידרומטר אלקטרוני המיועד לבקרת לחצים ומדידת מים בשיטה על קולית (אולטראסונית), לשימוש במערכות השקיה ובמערכות המים העירוניות.

2.1.1 תצורת אולטרף

אולטרף יכול להיות מותאם למגוון רחב של יישומים הידראולים כגון פתיחה/סגירה, הפחתת לחץ, בקרת לחץ, ובקרת זרימה.

אולטרף יכול להיות מותאם למגוון יציאות חיווי ושליטה. פונקציונליות אולטרף משתנה בהתאם ליציאת הבקרה המותקנת ולכן הוראות ההתקנה וההפעלה משתנות בהתאם.

מדריך זה מספק הוראות עבור כל התצורות האפשריות. יש להקפיד לבצע את ההוראות הרלוונטיות ליציאות של האולטרף שברשותך.

כאמור, אולטרף יכול להיות מותקן עם מגוון רחב של יישומי הגפה הידראולים. היישום ההידראולי המוצג במדריך זה הוא להדגמה בלבד.

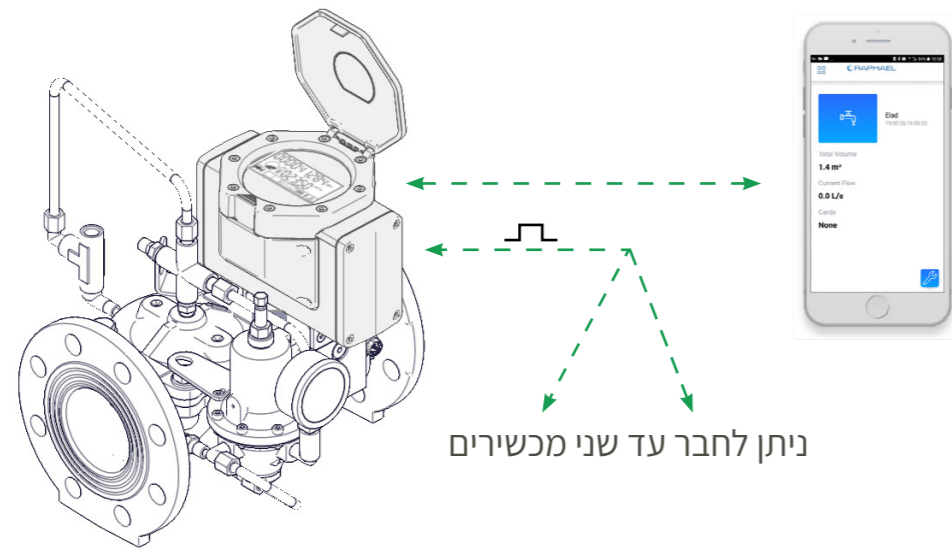


טיפ: אולטרף מגיע עם יציאת החיווי/השליטה כפי שהוזמן. ניתן לשנות תצורה זו בכל עת.

אולטרף מגיע עם אחת מיציאות החיווי/השליטה הבאות:

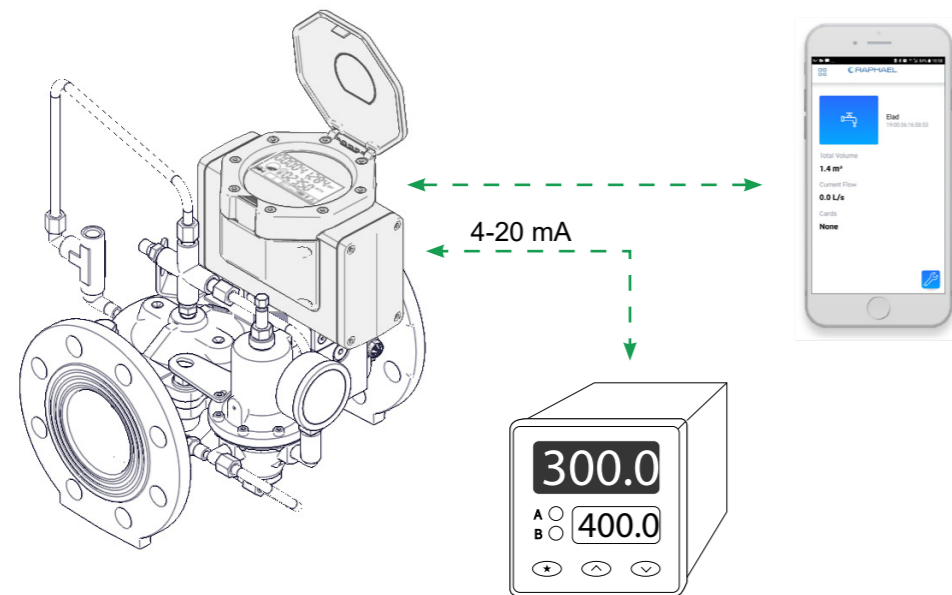
אולטרף עם יציאת פולסים

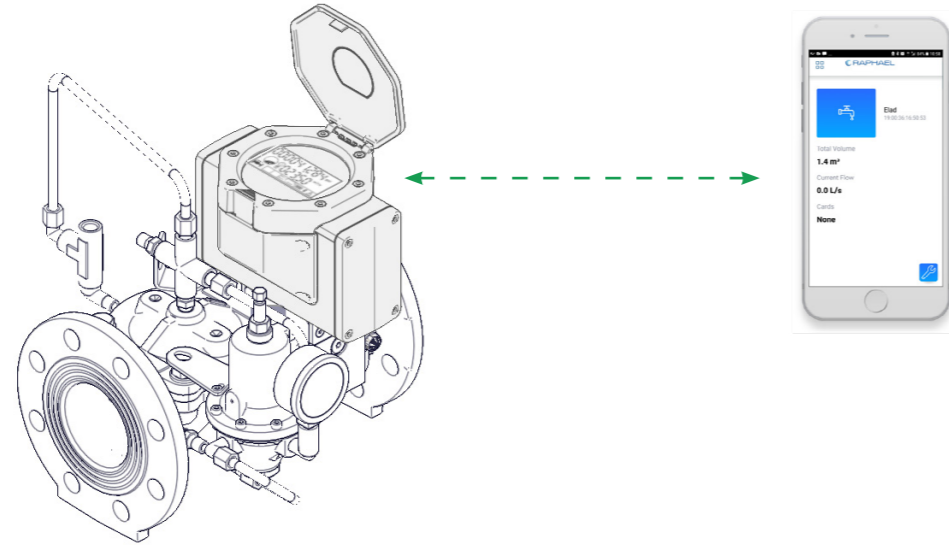
אולטרף קורא את זרימת המים והקריאות מוצגות בתצוגה המקומית (ראה תצוגה מקומית בעמוד 42) או באמצעות יישומון ייעודי בטלפון נייד (ראה הגדרות מערכת בעמוד 26).
 אולטרף משדר את ספיקת המים באמצעות יציאת פולסים למכשיר מדידה חיצוני (למשל, בקר השקיה).
 מכשיר המדידה החיצוני מחובר באמצעות כבל יציאת פולסים המספק פולס עבור נפח מים מוגדר מראש שזרם דרך מד המים (ראה יציאת פולסים בעמוד 18).
 הקריאה ויציאת הפולסים מוגדרים באמצעות יישומון ייעודי, באמצעות טלפון נייד ובתקשורת בלוטוס (ראה בקרת יציאת פולסים בעמוד 32).



אולטרף עם יציאה אנלוגית

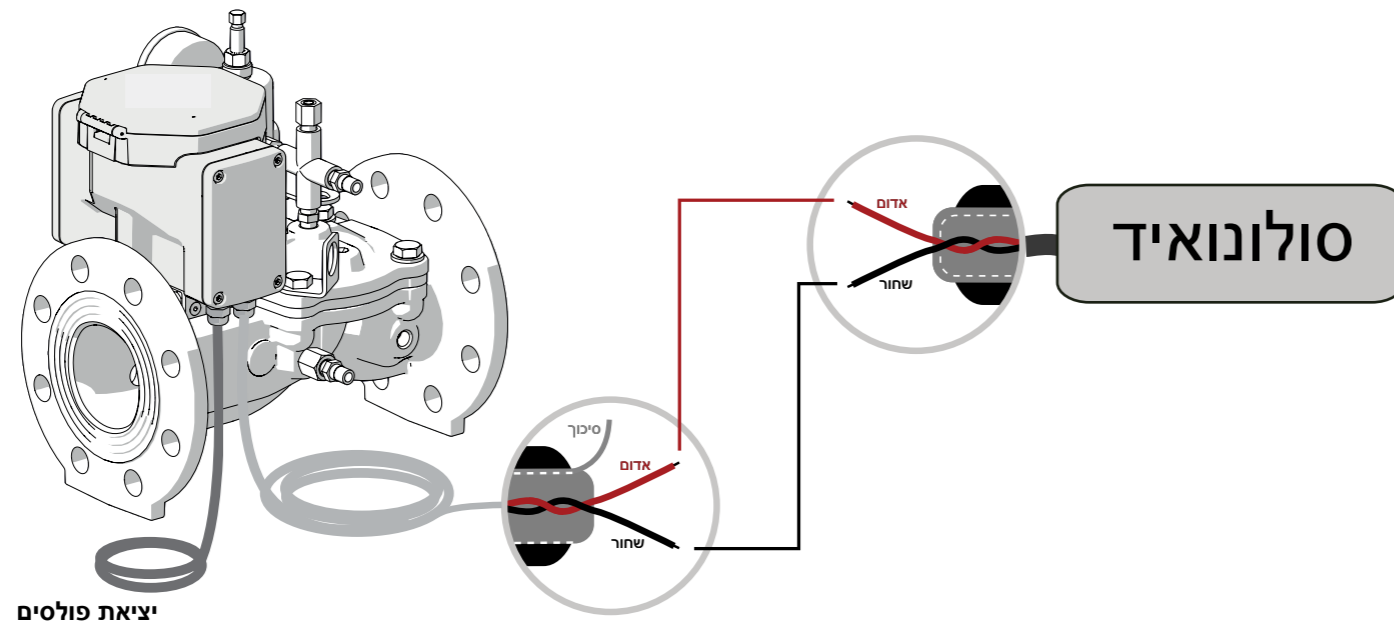
אולטרף קורא את זרימת המים והקריאות מוצגות בתצוגה המקומית (ראה תצוגה מקומית בעמוד 42) או באמצעות יישומון ייעודי בטלפון נייד (ראה הגדרות מערכת בעמוד 26).
 אולטרף משדר את ספיקת המים באמצעות יציאה אנלוגית 4-20mA למכשיר תצוגה חיצונית כגון בקר אנלוגי (ראה יציאה אנלוגית בעמוד 21).
 הזרם של היציאה האנלוגית משקף את ספיקת המים.
 הקריאה מוגדרת באמצעות היישומון (ראה בקרת יציאת פולסים בעמוד 32).





אולטרף לבקרת לחץ

אולטרף קורא את זרימת המים והקריאות מוצגות בתצוגה המקומית (ראה תצוגה מקומית בעמוד 42) או באמצעות יישומון ייעודי בטלפון נייד (ראה הגדרות מערכת בעמוד 26).
 אולטרף שולט בלחץ המורד לפי ספיקת מעבר מוגדרת ו/או לפי השעה ביממה. אולטרף שולט בלחץ לפי התכנית שהוגדרה (ראה הגדרת בקרת לחץ בעמוד 36).
 בתצורה זו, אולטרף כולל יציאה להפעלת סולנואיד חשמלי (ראה יציאת סולנואיד בעמוד 23).

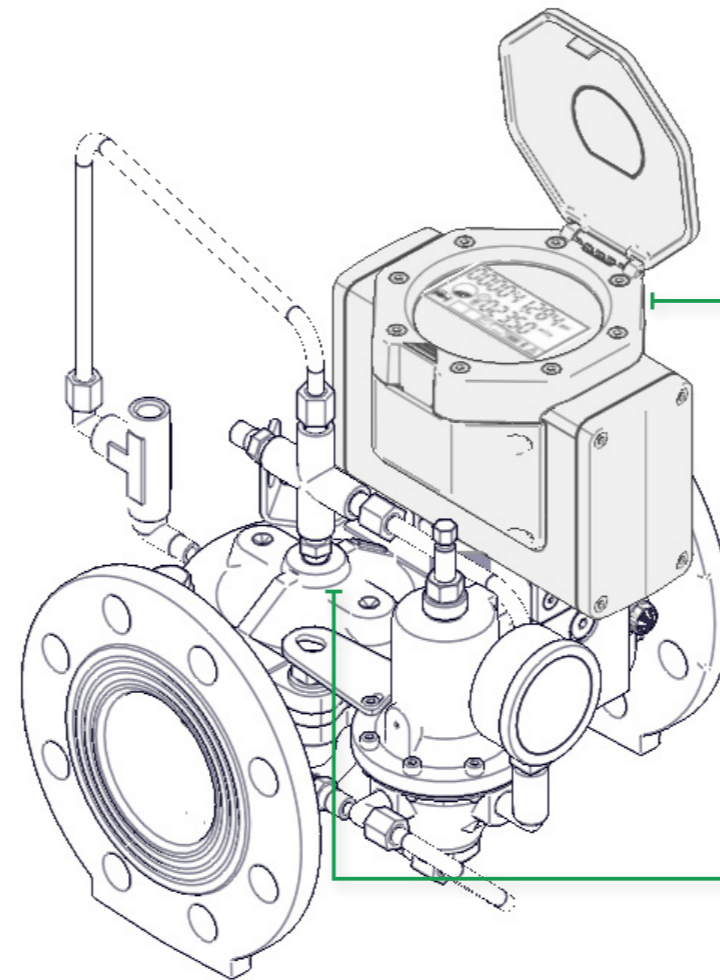


אולטרף לבקרת השקיה

אולטרף קורא את זרימת המים והקריאות מוצגות בתצוגה המקומית (ראה תצוגה מקומית בעמוד 42) או באמצעות יישומון ייעודי בטלפון נייד (ראה הגדרות מערכת בעמוד 26).
 אולטרף מאפשר שליטה על כמות המים עבור תכניות השקיה על בסיס שבועי או מחזורי, וכן על כמות המים עבור כל תכנית (ראה בקר השקיה מובנה בעמוד 45).
 בתצורה זו, אולטרף כולל יציאה להפעלת סולנואיד חשמלי (ראה יציאת סולנואיד בעמוד 23), וכן קיימת יציאה לפולס חשמלי שמוגדרת ביישומון.

2.1.2 תיאור המערכת

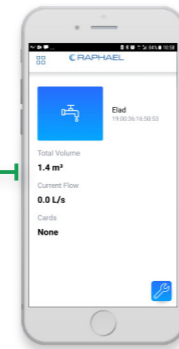
מערכת אולטרף כוללת את הרכיבים הבאים:



יחידת בקרה ומדידה - מותקנת על המגוף, מודדת ומציגה את ספיקת המים (ראה רכיבים עיקריים בעמוד 11).

מגוף - אולטרף מתאים למגוון רחב של יישומים הידראולים. המראה של המגוף משתנה בהתאם לדגם שהוזמן.

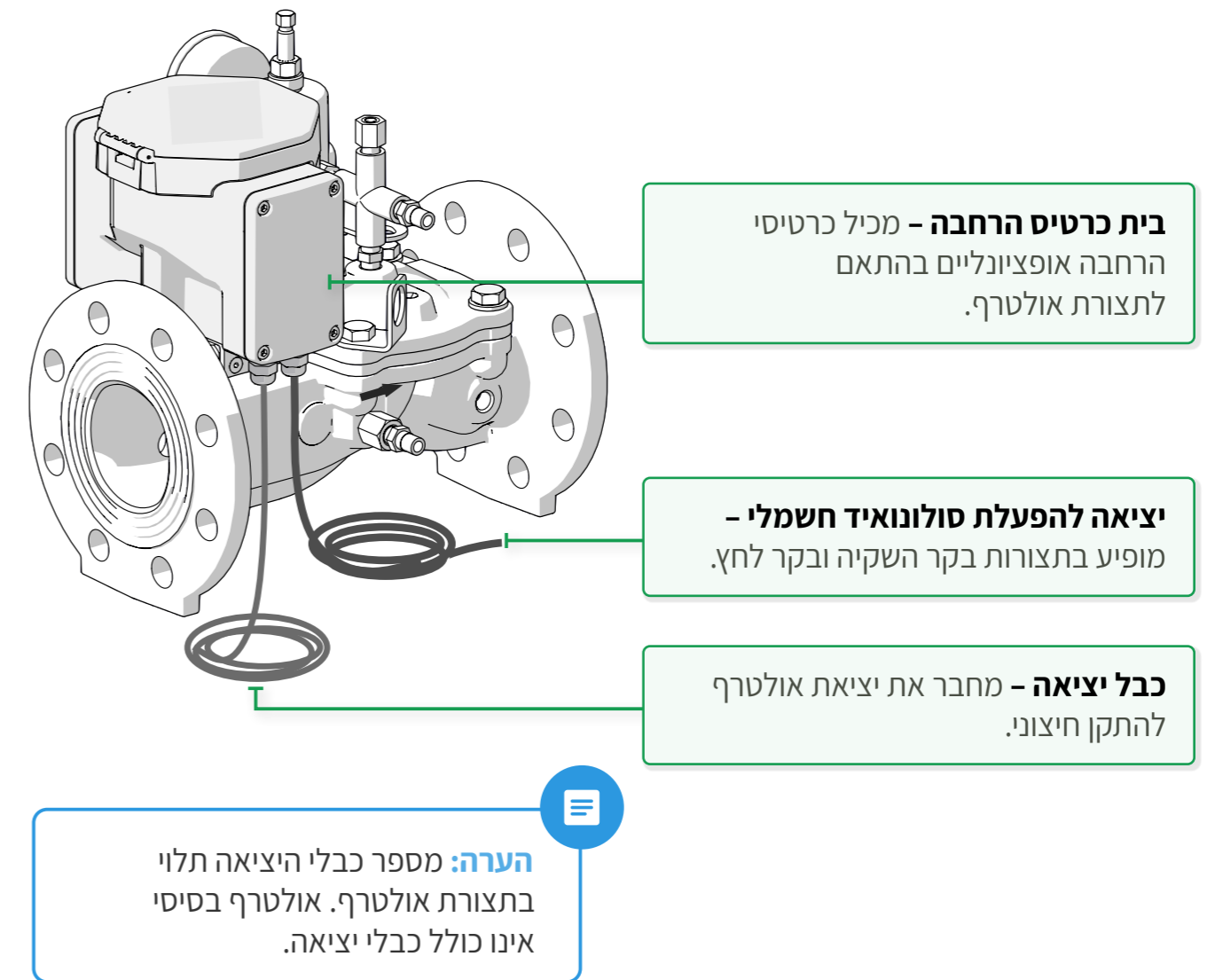
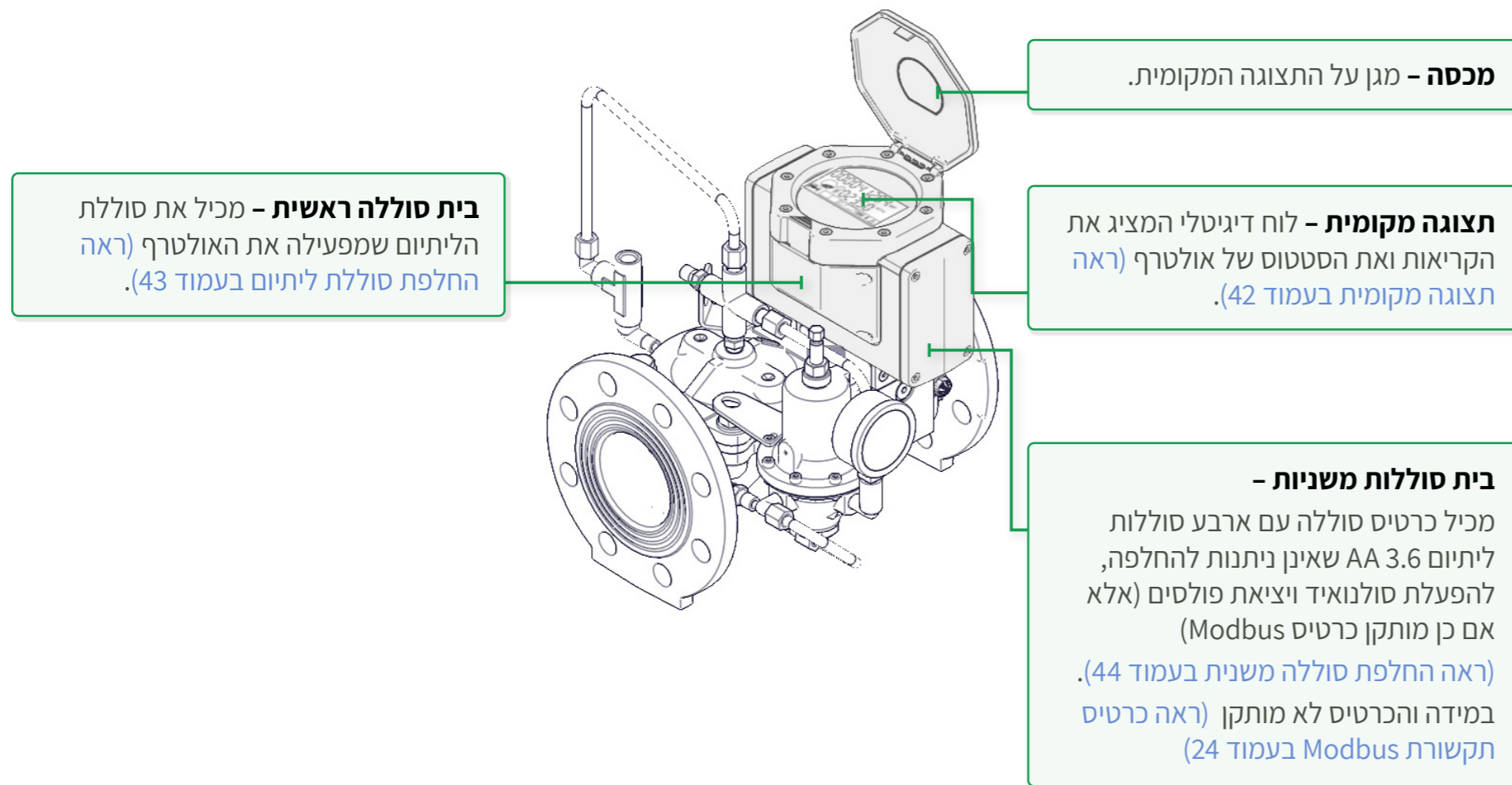
טלפון נייד - מאפשר תצוגת נתונים והגדרת אולטרף על ידי יישומון ייעודי (ראה התקנת היישומון בעמוד 26).



הערה: הטלפון הנייד לא מסופק על ידי רפאל תעשיות מגופים.

2.1.3 רכיבים עיקריים

הרכיבים העיקריים של יחידת הבקרה והמדדה של אולטרף הם:



מספר סידורי ונתונים נוספים

תווית הנמצאת על מכסה התצוגה המקומית, מציינת את המספר הסידורי של ההתקן (1). המספר הסידורי משמש לזיהוי אולטרף ביישומון בטלפון הנייד.

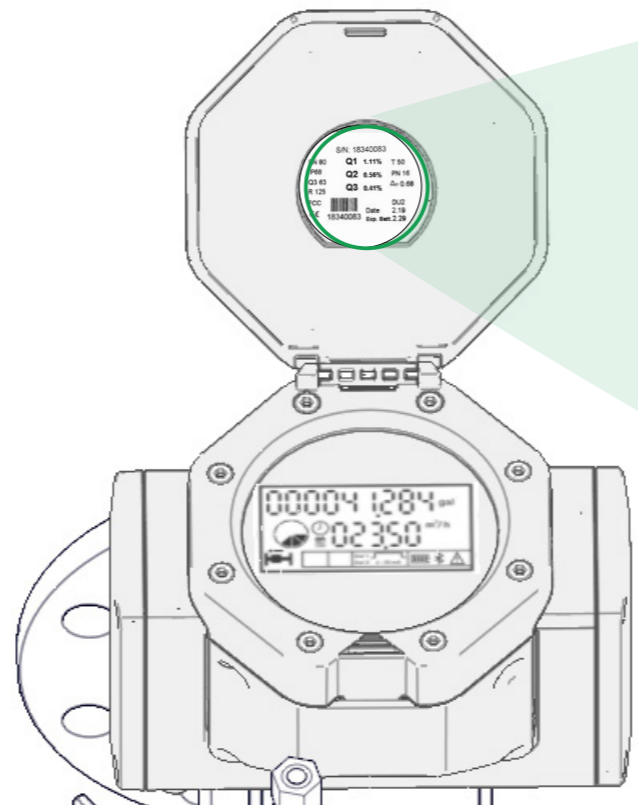
תווית מתכת עם המספר הסידורי של ההתקן ממוקמת גם על גוף האולטרף. התווית כוללת את המידע הבא:

- מספר קטלוגי
- מספר סידורי של היחידה
- סוג חיבור היחידה

RAPHAEL


PN

FLG SER



S/N: 18340083

DN 80	Q1	1.11%	T 50
IP68	Q2	0.56%	PN 16
Q3 63	Q3	0.41%	Δ_p 0.68
R 125			

FCC  U3D0
 CE 18340083 Date 2.19
 Exp. Batt. 2.29

מספר סידורי של ההתקן

נתוני דיוק המדידה

תאריך ייצור

2.2 תכולת האריזה

אולטרף מגיע בארגז קרטון עם ריפוד פוליסטירן וכולל את הרכיבים הבאים:

- אולטרף עם כרטיס ההרחבה הנבחר (ניתן להזמין ללא כרטיס הרחבה) כולל סוללות וכבלים מסוככים 2 מ"מ באורך 1 או 2 מטרים.
- מדריך התקנה והפעלה.



2.3 התקנה

פרק זה מפרט את הוראות ההתקנה והחיווט של אולטרף וכולל:

- מספר סידורי ונתונים נוספים
- הוראות חיווט

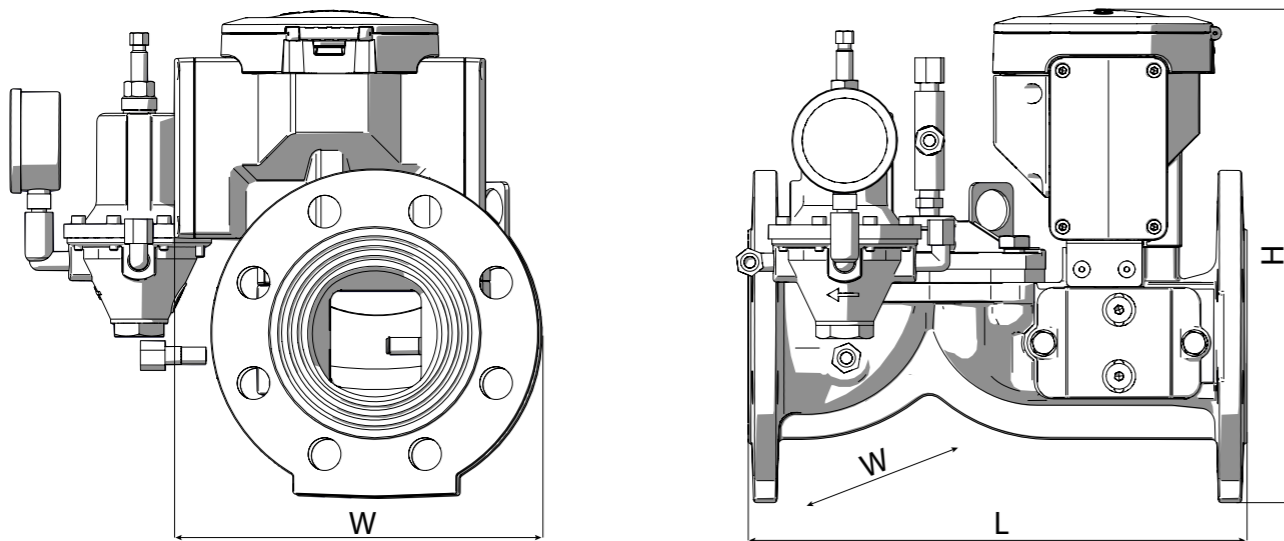
2.3.1 התקנה מכאנית

סעיף זה מפרט את הוראות ההתקנה המכאנית של אולטרף.

מימדים

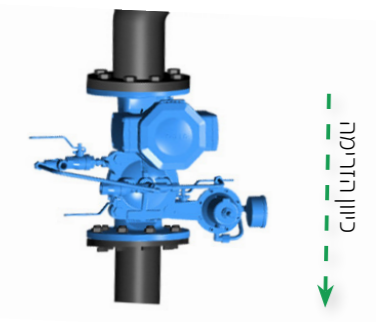
בעת ההכנה להתקנת אולטרף, יש להתחשב במידות הבאות על פי גודל האולטרף שהוזמן:

קוטר (מ"מ)	40	50	80	100	150	200
קוטר (אינץ')	1½	2	3	4	6	8
אורך L (מ"מ)	250	250	300	350	500	600
גובה H (מ"מ)	212	228	300	327	392	425
רוחב W (מ"מ)	190	190	223	240	310	350
משקל (ק"ג)	9.5	10	13.5	21	43	67



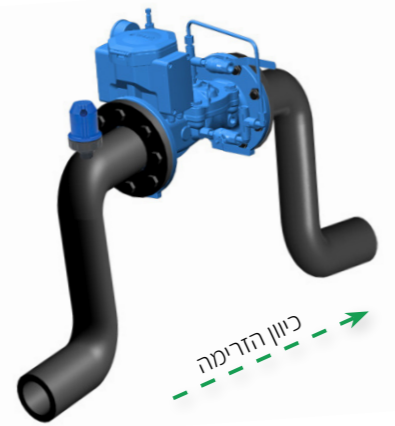
הערה: רוחב וגובה היחידה משתנה בהתאם ליישום ההידראולי.

התקנה שגויה



אין להתקין את אולטרף אנכית או בזווית שעלולה לגרום למים לזרום כלפי מטה.

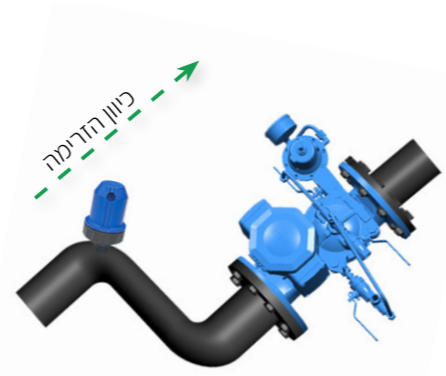
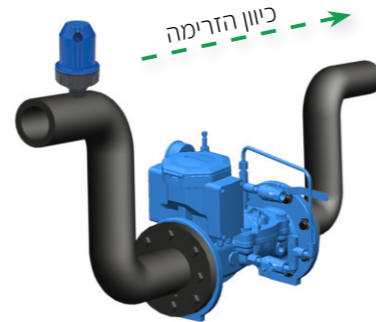
התקנה אפשרית



התקנת אולטרף באופן זה מותרת רק אם מיקום זה אינו הנקודה הגבוהה ביותר במערכת, ומותקן שסתום שחרור לחץ בגודל מתאים.

אל תתקין את אולטרף במיקום כזה אם זו הנקודה הגבוהה ביותר במערכת, כדי למנוע זרימת אוויר בקו ו/או באולטרף.

התקנה מומלצת



הוראות התקנה כלליות

סעיף זה מספק הנחיות להתקנת אולטרף על הקו.

הערה: התקן את אולטרף בתנוחה אופקית או בתנוחה אנכית במעלה הזרם. וודא שכיוון זרימת המים הוא מיחידת המדידה לעבר המגוף והחוצה. מנע היווצרות אוויר בצינור.

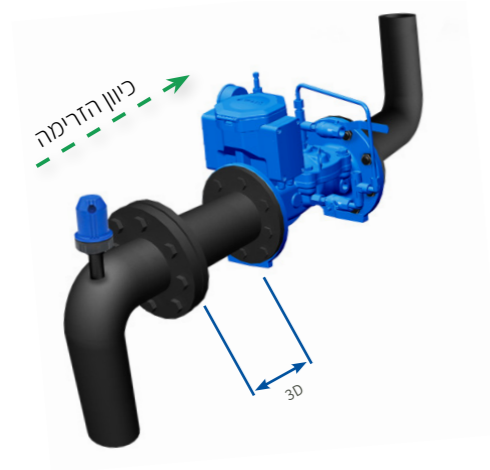
- התקן את אולטרף כאשר החץ המופיע על גוף המגוף מצוין את כיוון זרימת המים (ראה רכיבים עיקריים בעמוד 11).
- מומלץ להתקין מגופים ידניים במעלה ובמורד האולטרף כדי לאפשר תחזוקה קלה במידת הצורך.
- וודא שהאוגנים מיושרים ומקבילים זה לזה.
- בעת שימוש במחבר מאוגן סטנדרטי, השתמש באטמי גומי בלבד (לא פייברגלס). לאחר הוספת האטמים, הפער בין האוגן לבין אולטרף לא יעלה על 1 מ"מ. אין להשתמש בכוח כדי לסגור את הפער.
- התחל להדק את האוגנים ידנית. הידוק סופי מבוצע על פי מפרט גודל הצינור.

זהירות:

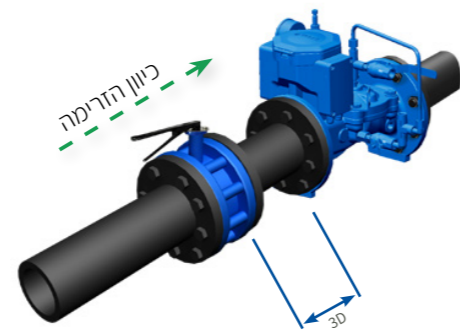
- במקרה שנדרש ריתוך, אין לבצע ריתוך בזמן שאולטרף מחובר לצינור.
- וודא שאולטרף מותקן עם כיוון זרימת מים נכון.

התקנה מומלצת

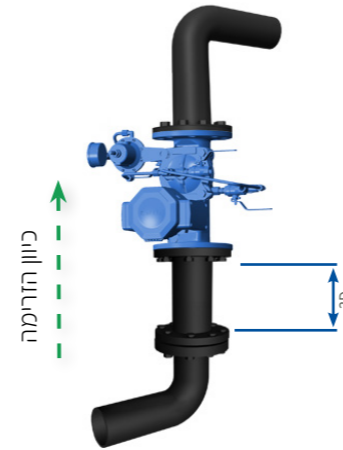
הדוגמאות הבאות הן המלצות להתקנה לצורך קבלת ביצועים אופטימליים של אולטרף. יש להתקין צינור ישר בקוטר האולטרף ובאורך המומלץ לפני האולטרף.



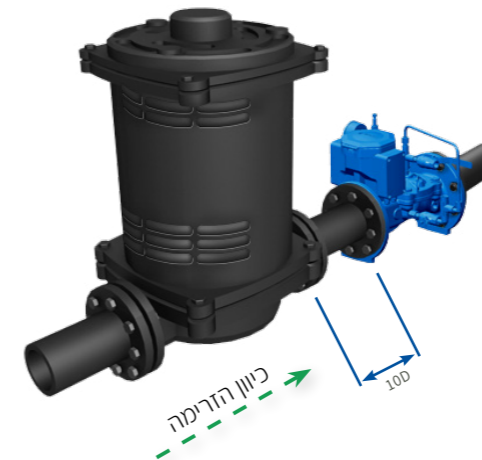
מינימום של 3 פעמים קוטר צינור אחרי זווית (90°).



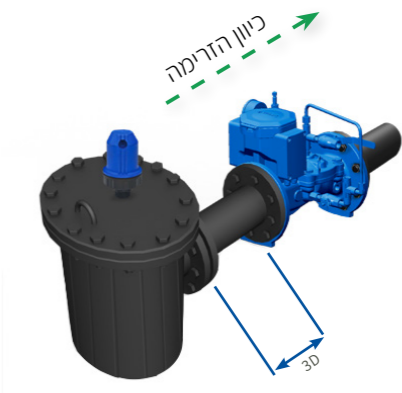
מינימום של 3 פעמים קוטר צינור אחרי מגוף ידני.



מינימום 3 פעמים קוטר צינור אחרי זווית (90°) בהתקנה אנכית.



מינימום של 10 קוטר צינור אחרי משאבה.



מינימום של 3 פעמים קוטר צינור אחרי מסנן.

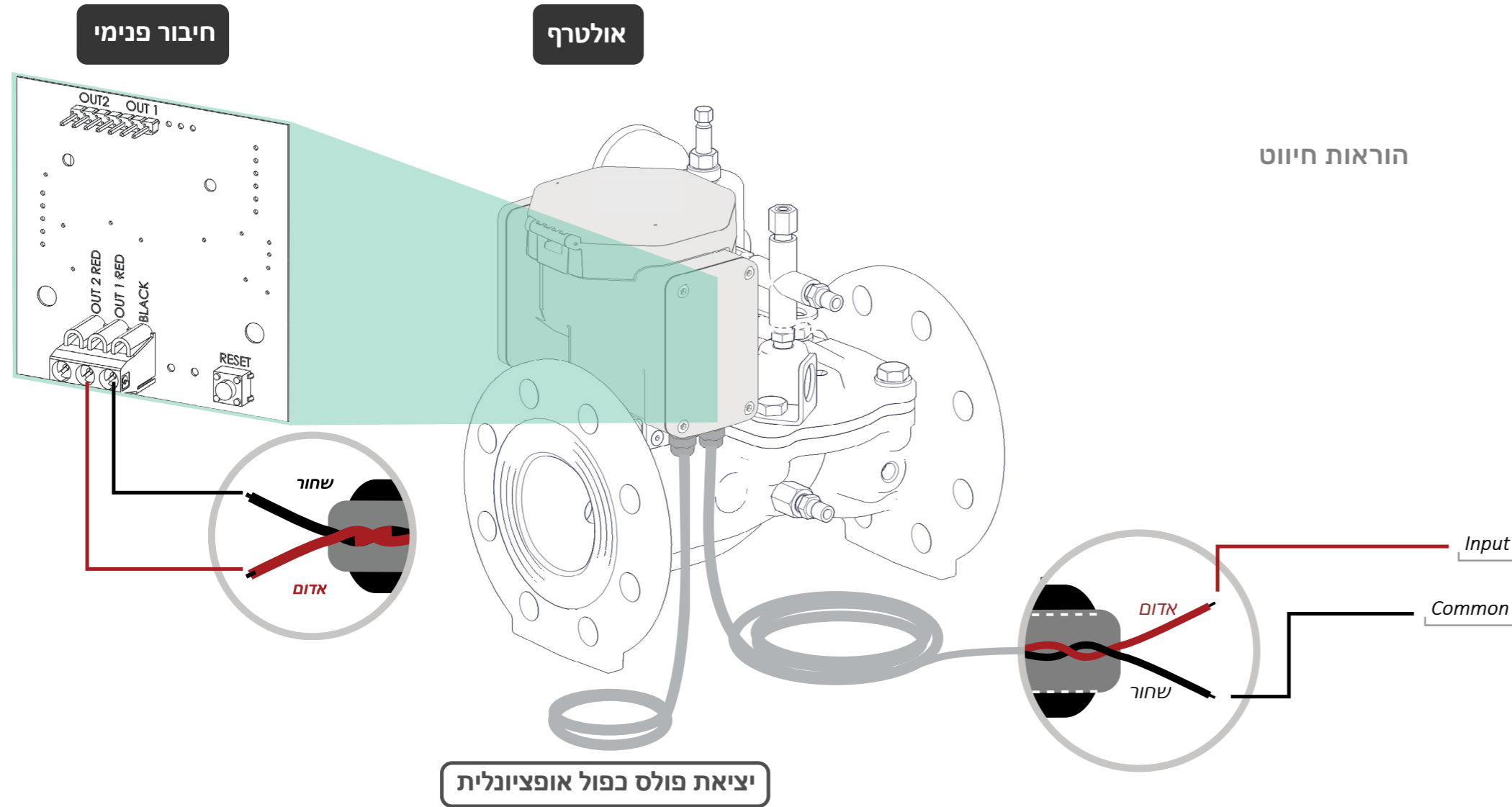
2.3.2 הוראות חיווט

אולטרף מגיע עם אחת מהיציאות הבאות. כל יציאה דורשת חיווט שונה. הסעיפים בפרק הבאים כוללים הוראות חיווט עבור כל יציאה:

- יציאת פולסים
- יציאה אנלוגית
- יציאת סולנואיד
- יציאת כרטיס Modbus



טיפ: אולטרף מגיע מוגדר על פי התצורה שהוזמנה. ניתן לשנות תצורה זו בשלב מאוחר יותר.



יציאת פולסים

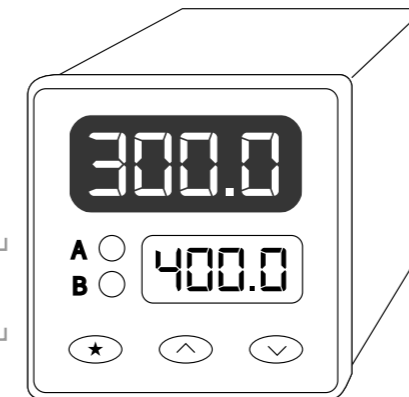
אולטרף עם יציאת פולסים שולח פולס כאשר כמות מים מוגדרת מראש זרמה דרכו. הגדרת יחידות המדידה וכמות המים מוגדרות ביישומון הייעודי על הטלפון הנייד (ראה בקרת יציאת פולסים בעמוד 32).

אולטרף עם יציאת פולסים מתאים במיוחד כאשר קריאת הזרימה מועברת לאחד מהמכשירים הבאים:

- בקר השקיה
- בקר ספיקה
- ניטור ספיקה וכמות
- למערכת AMI/AMR חיצונית

מפרט טכני

תצוגה דיגיטלית



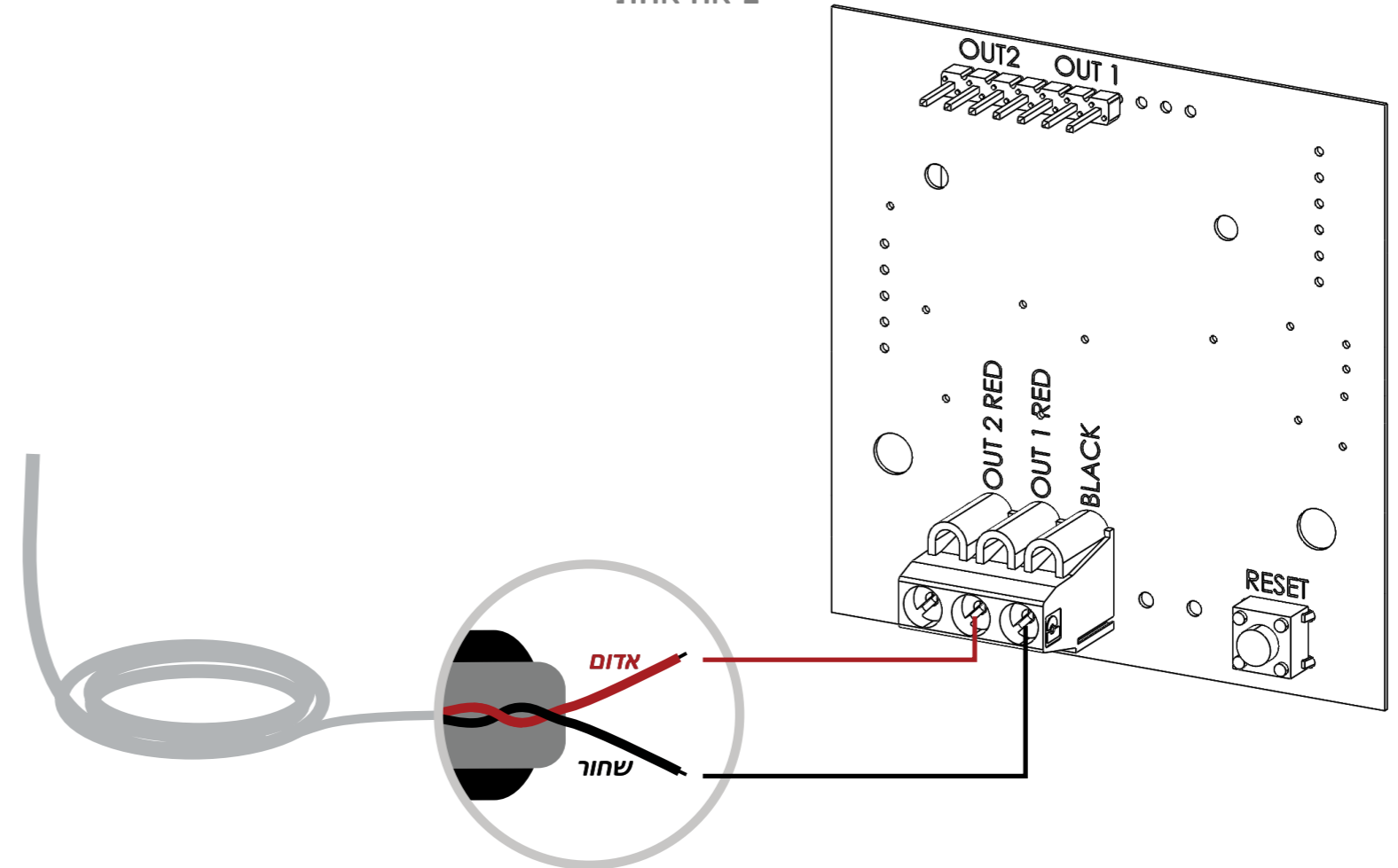
- פולס כפול
- סוג פולס - "Open Collector" N CH. Mosfet
- זרם מרבי - 100mA
- מתח מרבי - 18VDC
- רוחב פולס - 1.5 שניות (-/+ 0.1) [ברירת מחדל, לאפשרויות אחרות לפי דרישה (ראה רזולוציית פולס - יחידות מטטריות בעמוד 20)]
- רזולוציית פולס - לפי הגדרת לקוח (10l, 100l, 1m³/h or 10m³/h)

החיבור של הכבלים לכרטיס הפנימי יכול להיעשות באחד משתי האפשרויות הבאות:

חיבור יציאה אחת -

- כבל 1 - גיד אדום ל-OUT-1 וגיד שחור ל-Common.

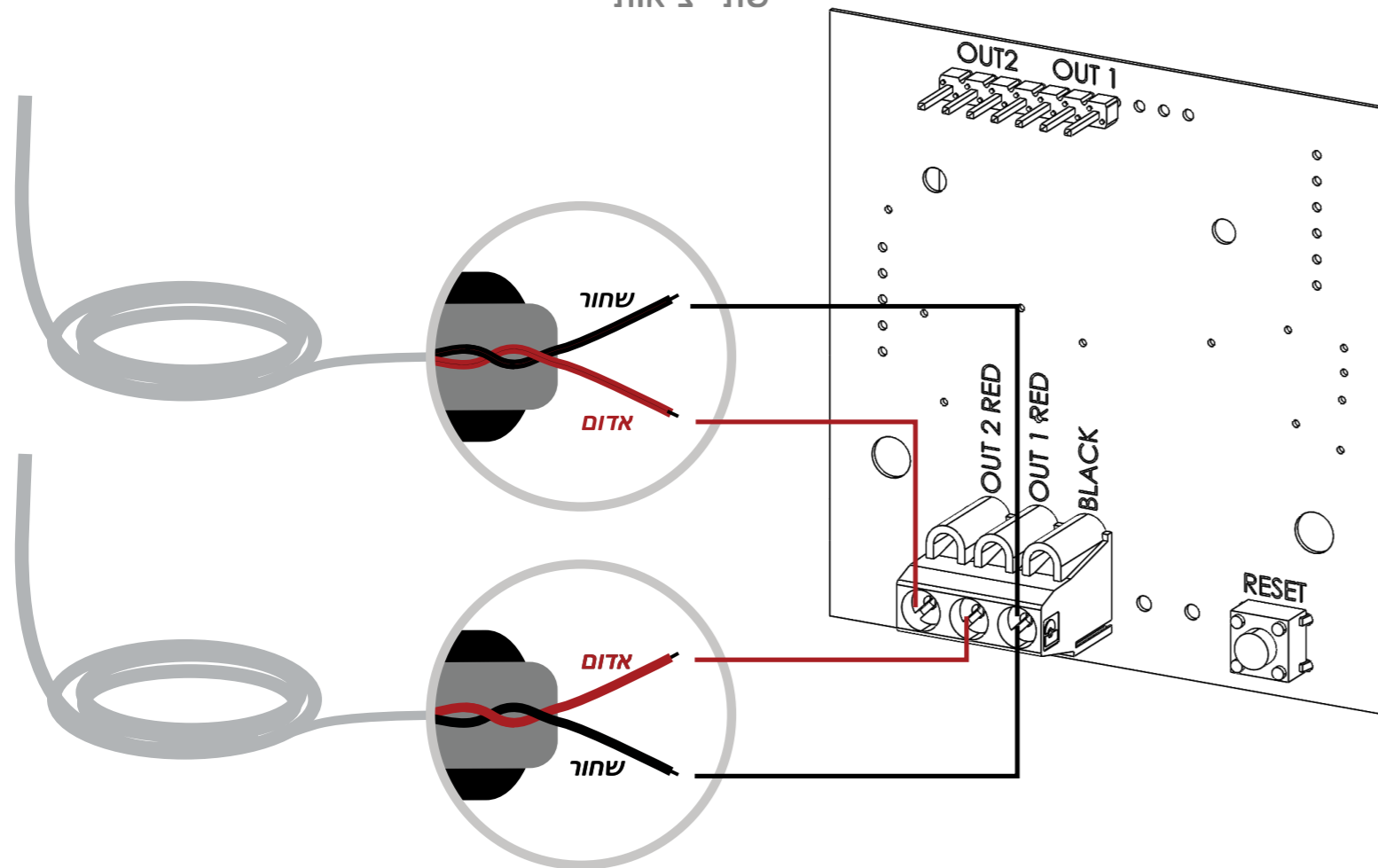
יציאה אחת



חיבור שתי יציאות -

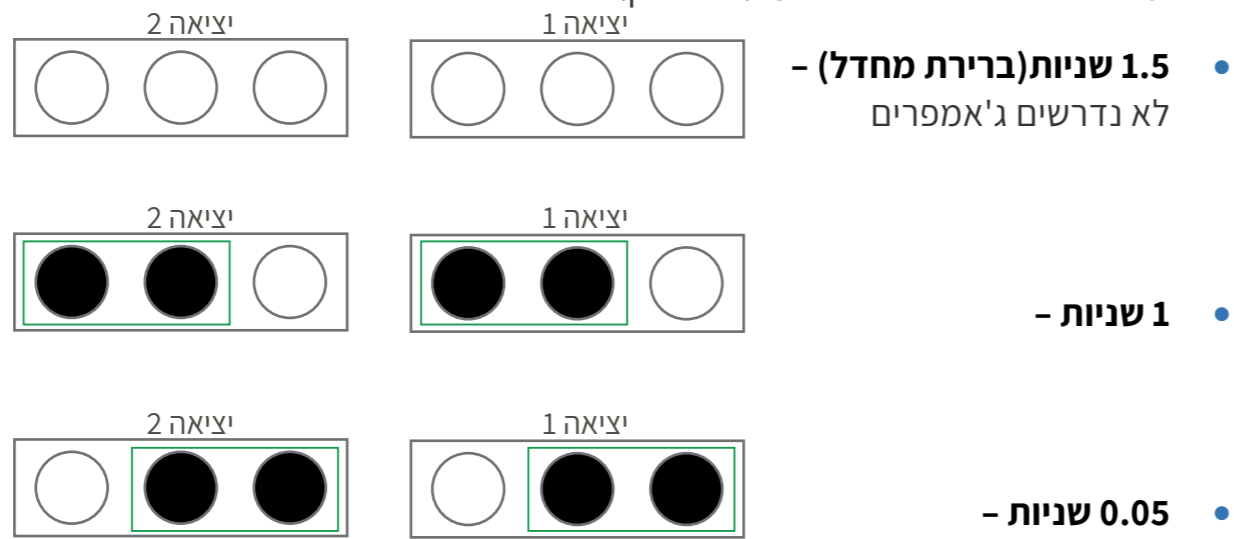
- כבל 1 - גיד אדום ל-OUT-1 וגיד שחור ל-Common.
- כבל 2 - גיד אדום ל-OUT-2 וגיד שחור ל-Common.

שתי יציאות

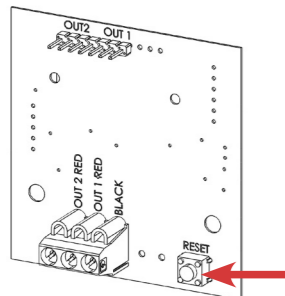


הגדרת רוחב פולס

כל כרטיס מגיע עם לפחות כבל אחד מחובר אליו. כמו כן, קיימת אפשרות לקבוע באמצעות ג'מפרים את הרזולוציה של רוחב הפולס בכל יציאה כמתואר להלן:



ניתן להשתמש בכל יציאת פולס לרוחב פולס שונה. לדוגמה:



חשוב: לאחר שינוי הגדרת רוחב הפולס, לחץ על כפתור RESET על הכרטיס. אם מותקן כרטיס Modbus, רוחב הפולס מתוכנת על ידי היצרן ולא ניתן לשנותו.

רזולוציית פולס - יחידות מטריות

					קוטר
	1m ³	0.1m ³	0.01m ³	0.001m ³	1.5"
	1m ³	0.1m ³	0.01m ³	0.001m ³	2"
	1m ³	0.1m ³	0.01m ³	0.001m ³	3"
10m ³	1m ³	0.1m ³	0.01m ³	0.001m ³	4"
100m ³	10m ³	1m ³	0.1m ³	0.01m ³	6"
100m ³	10m ³	1m ³	0.1m ³	0.01m ³	8"

רזולוציית פולס - יחידות אימפריאליות

					קוטר	
	1Kgal	100gal	1ft ³	10gal	1gal	1.5"
	1Kgal	100gal	1ft ³	10gal	1gal	2"
	1Kgal	100gal	1ft ³	10gal	1gal	3"
	1Kgal	100gal	1ft ³	10gal	1gal	4"
1AI	1kft ³	1Kgal	100gal	10gal	1gal	6"
1AI	1kft ³	1Kgal	100gal	10gal	1gal	8"

הערה: על מנת לשנות את רזולוציית הפולס ראה בקרת יציאת פולסים בעמוד 32.

יציאה אנלוגית

אולטרף עם יציאה אנלוגית מספק אות אנלוגי ליניארי בתחום ספיקה מוגדר מראש, ומתאים כאשר קריאת הזרימה מועברת למכשיר עם כניסה אנלוגית:

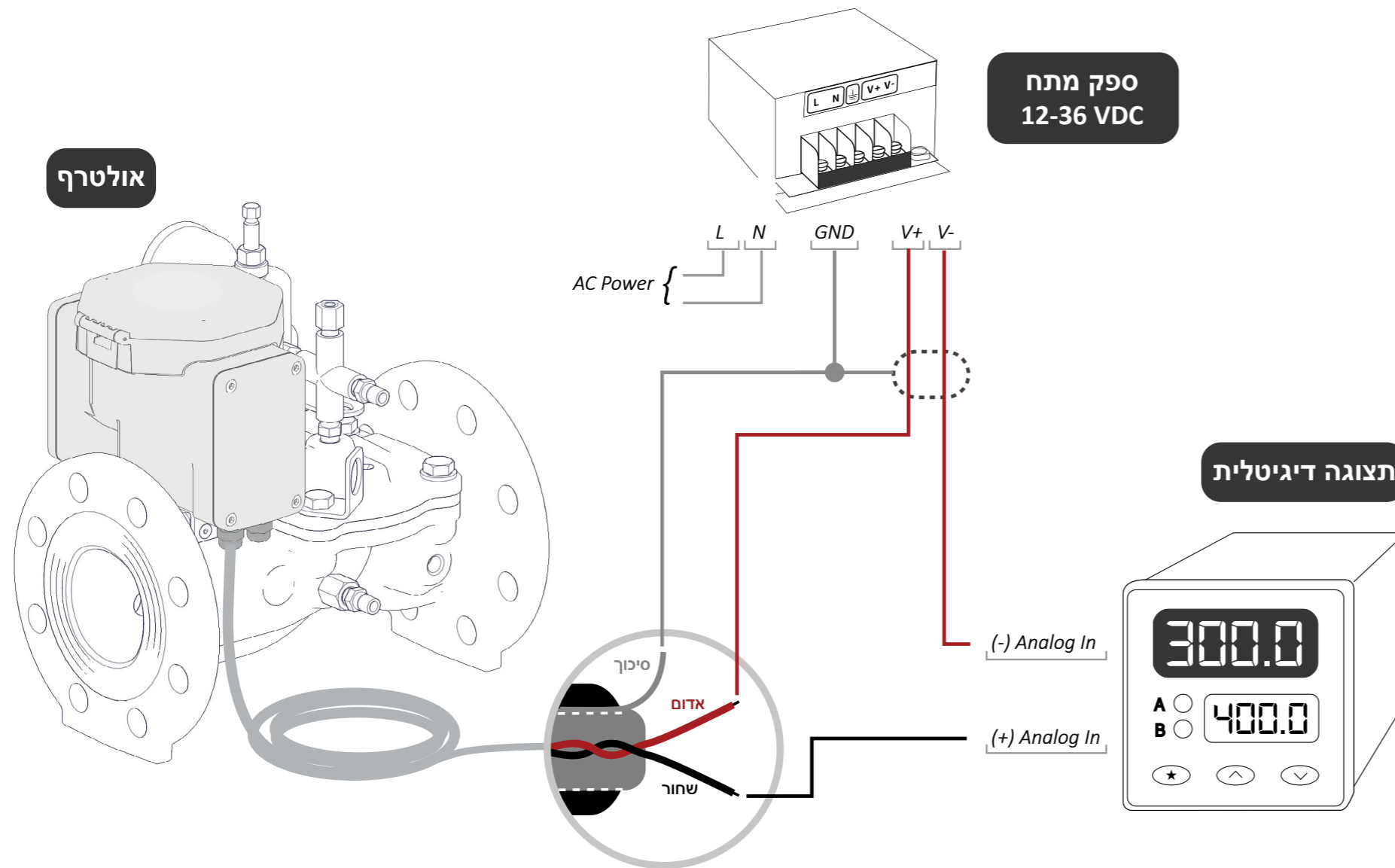
מפרט טכני

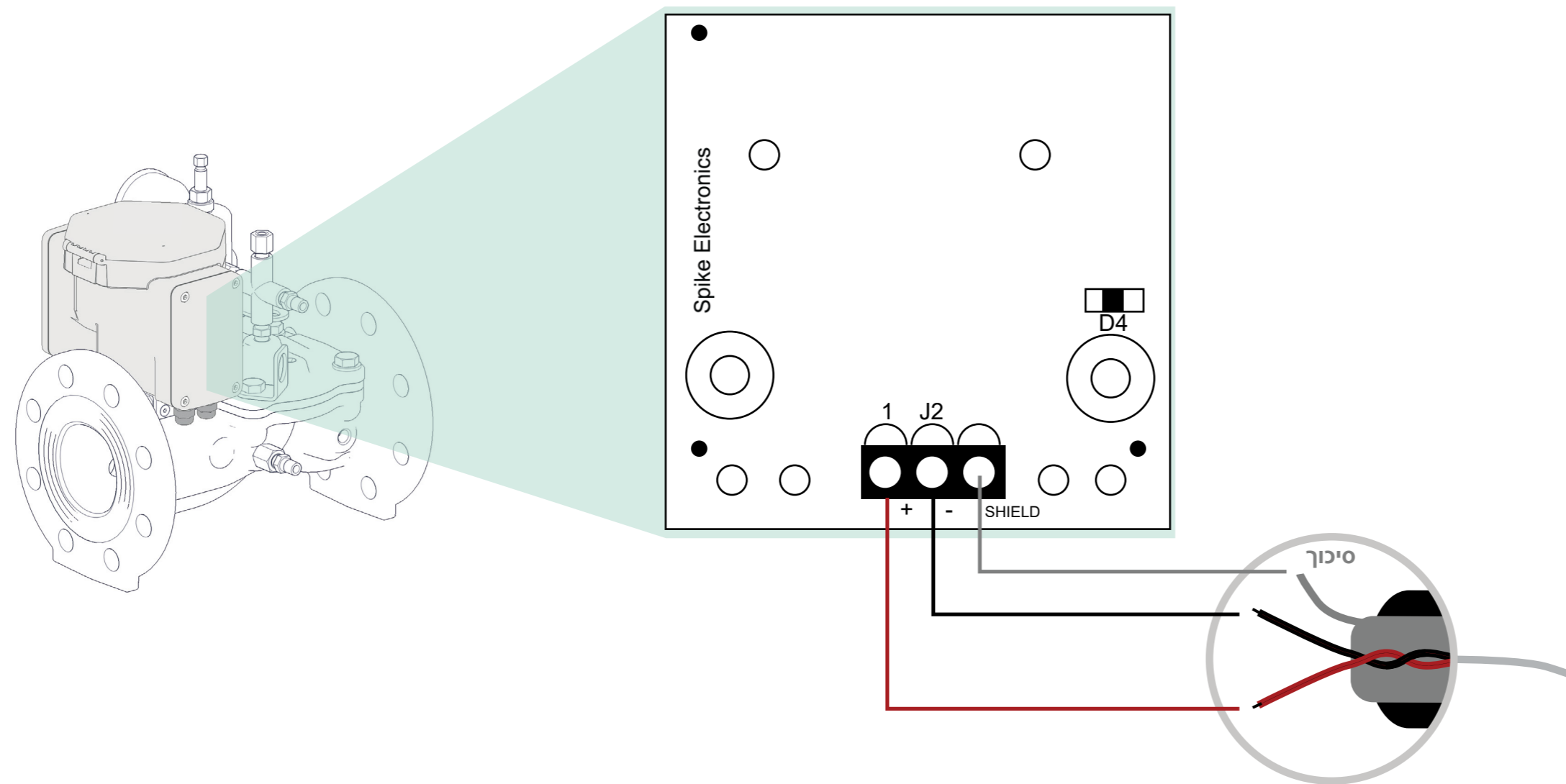
זרם 4-20mA, מצריך ספק מתח חיצוני 12-36VDC

הוראות חיווט

1. חבר את החוט האדום של האולטרף לנקודת חיבור (+) על ספק מתח 12-36VDC.
2. חבר את נקודת חיבור (-) של ספק הכוח ל-Analog Input (-) בבקרה.
3. חבר את החוט השחור של האולטרף ל-Analog Input (+) בבקרה.
4. חבר את הסינוך של הכבל ל-GND.

תרשים חיווט





כרטיס אנלוגי

החיבור לכרטיס האנלוגי נעשה בצורה הבאה:

- גיד אדום מתחבר ל- J1
- גיד שחור מתחבר ל- J2
- גיד הארקה (סיכוך) מתחבר ליציאה SHIELD

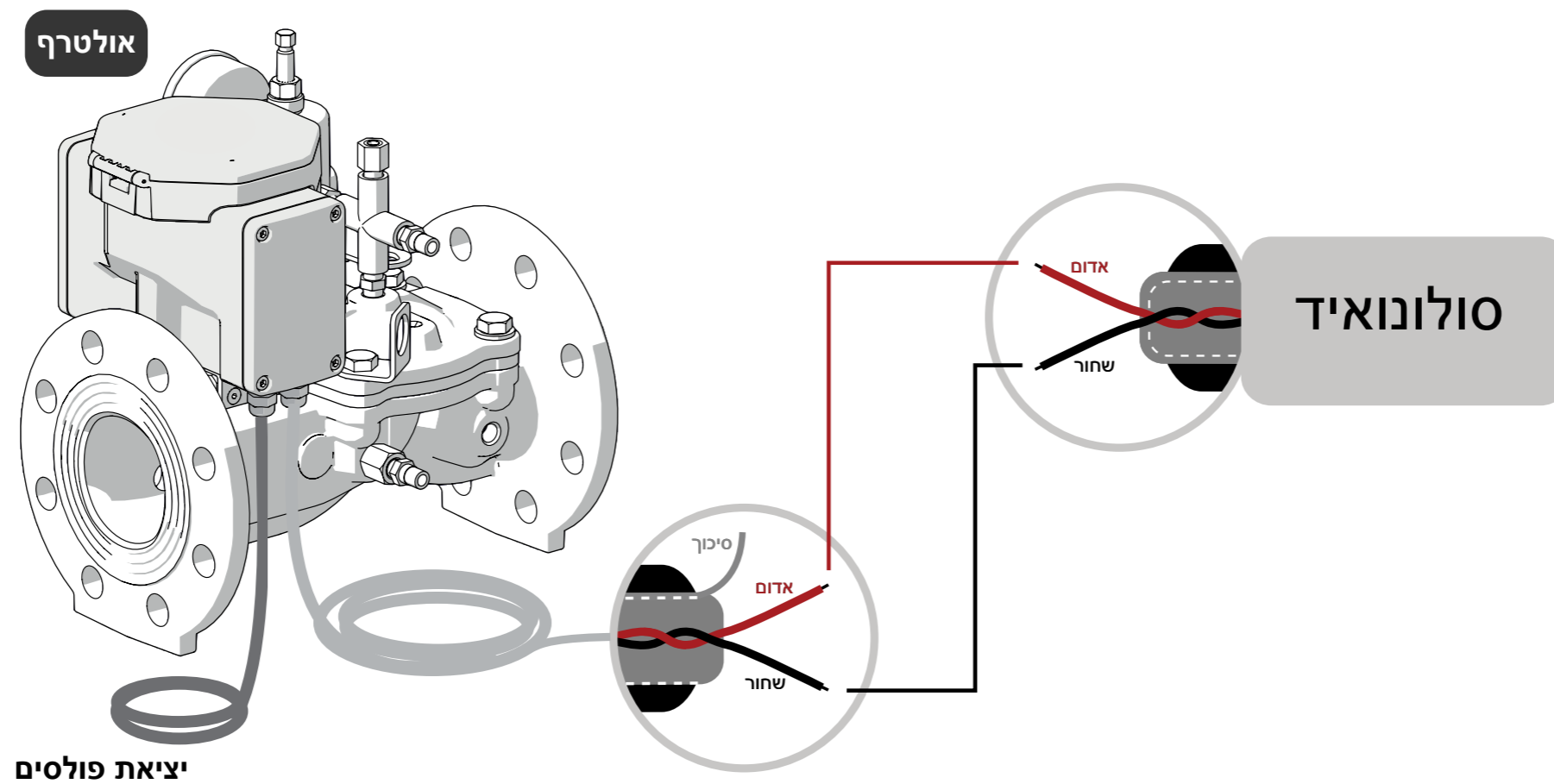
תרשים חיווט

יציאה זו מפעילה מגוף סולנואיד ומשמשת ליישומי בקרת לחץ. בתצורה זו, אולטרף מגיע עם יציאת פולסים נוספת (ראה יציאת פולסים בעמוד 18).

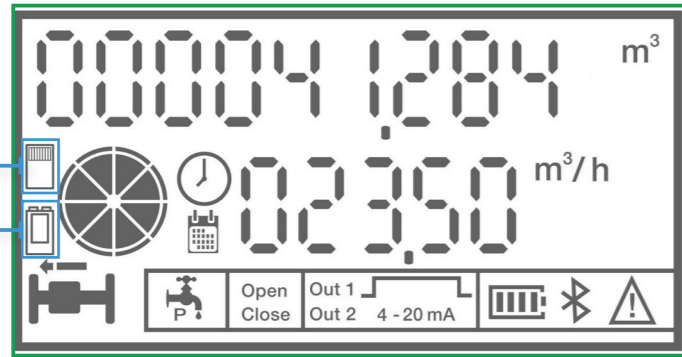
יציאת סולנואיד

מפרט טכני

- סוג סולנואיד - 12-18VDC, Latch
- C: 4,700 uF
- רוחב פולס - 100msec

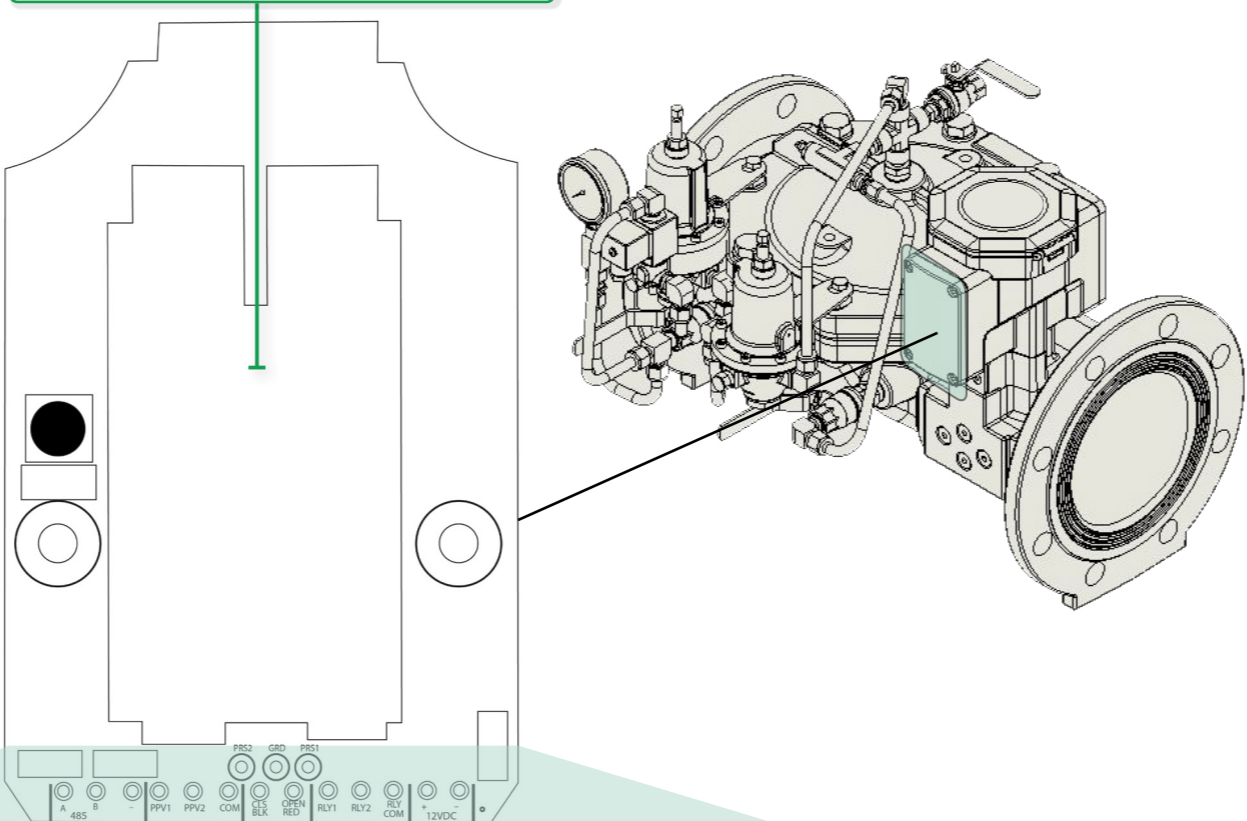


הערה: בזמן חיבור לכרטיס האייקון ידלק.



הערה: במקרה של מתח נמוך האולטרף, אייקון יופיע על מסך האולטרף.

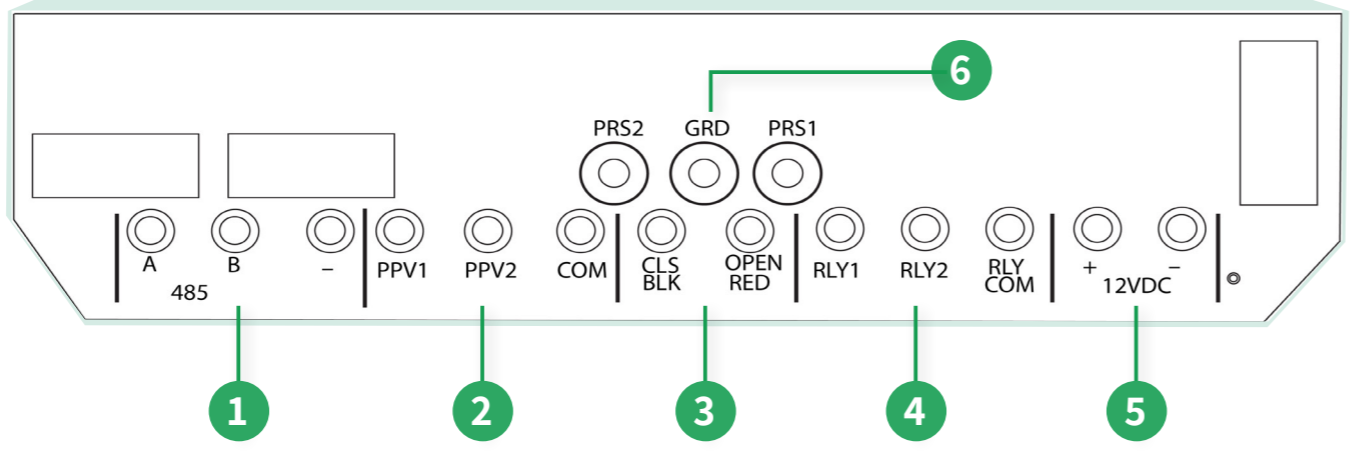
בית סוללות -
עבור סוללות מדגם SBAA11 ליתיום.



כרטיס פרוטוקול Modbus משמש לתקשורת. סוג חיבור זה מאפשר למשתמש לקחת את כל המידע מהאולטרף (זרימה, צריכה וכו') ולהעביר את המידע ליחידה באמצעות פרוטוקול Modbus. בתצורה זו אולטרף מגיע עם יציאת פולס נוספת (ראה יציאת פולסים בעמוד 18).

כרטיס מסוג Modbus יכול להגיע במספר תצורות. תצורה כללית של הכרטיס והחיבורים אליו מתוארים בטבלה הבאה:

תיאור	כבל	אזור
חיבור כבל שלושה גידים עבור תקשורת Modbus.	RS485	1
חיבור יציאה דיגיטלית/שתי יציאות דיגיטליות. חיבור COM מיועד להארקה	PPV1 PPV2 COM	2
חיבור מפעיל חשמלי בקוטביות המסומנת	CLS BLK OPEN RED	3
חיבור מפעיל חשמלי לולאה 1 - RLY חיבור מפעיל חשמלי לולאה 2 - 2RLY חיבור קוטב שלילי למפעיל חשמלי - COM RLY (חיבור שני מפעילים חשמליים במקרה והאולטרף משמש כבקר ספיקה)	RLY1 RLY 2 RLY COM	4
חיבור מקור מתח ישר חיצוני 12 וולט (לא בשימוש בזמן חיבור הכרטיס לאולטרף)	12VDC	5
חיבור חיישן לחץ אחד או שניים - 1PRS חיבור חיישן לחץ שני - 2PRS (במקרה של אולטרף כמערכת לבקרת לחץ)	PRS2 GRD PRS1	6



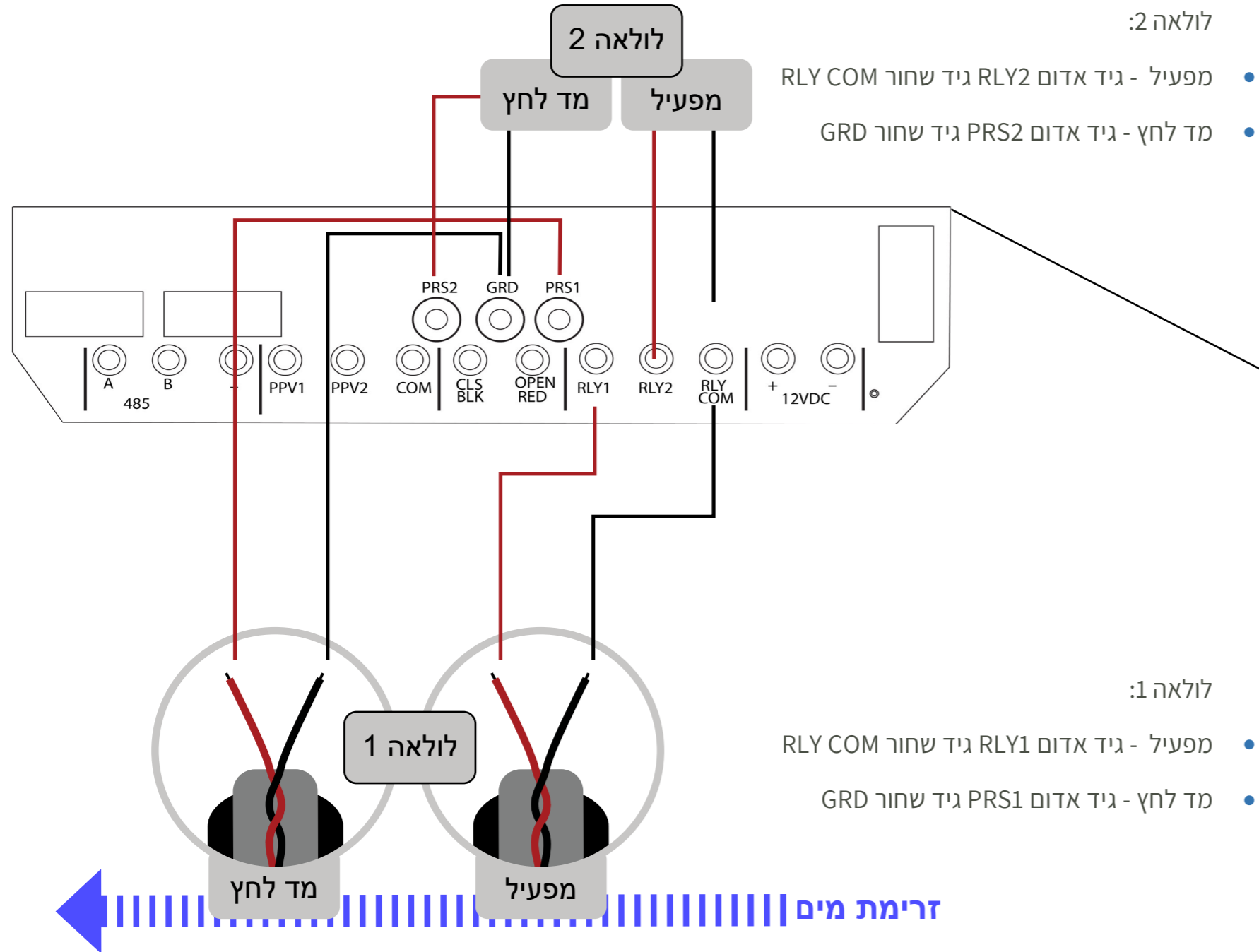
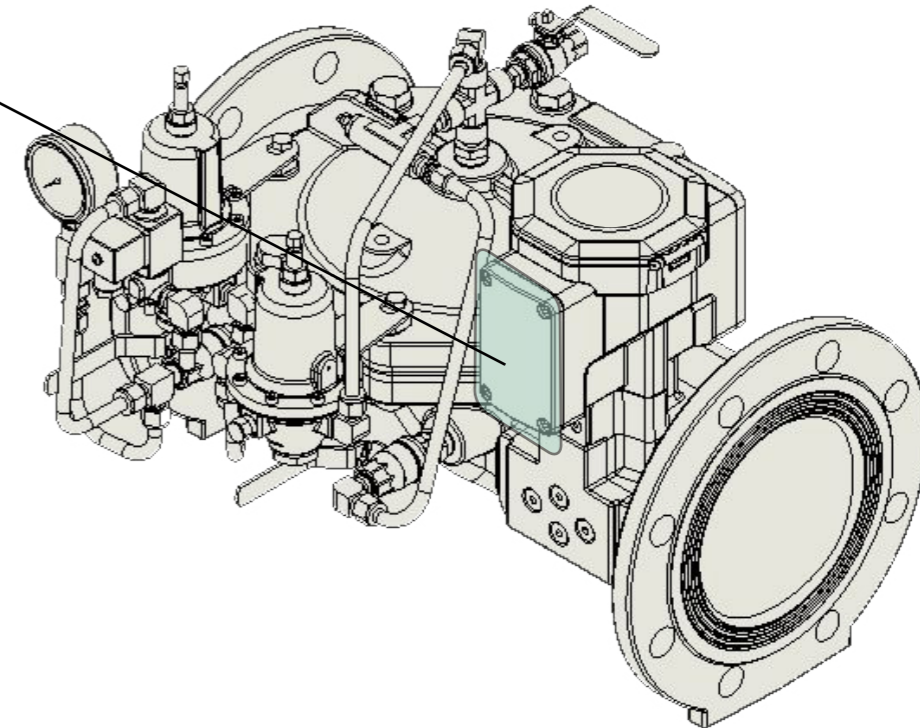
חיבור כרטיס Modbus לבקרת לחץ

כרטיס ה Modbus ישמש הכרטיס אלקטרוני של האולטרף המפעיל שתי לולאות באמצעות שני מפעילים כך שלכל מפעיל לולאה הרלוונטית לו. כל לולאה מייצגת רמת לחץ שונה

כללי: לכרטיס אופציה לשמש ככרטיס הפעלה לשתי לולאות לחץ רק כאשר באולטרף מותקנת תוכנה מתאימה להפעלה זו.

תרשים חיווט

אופן חיבור הכרטיס כמתואר להלן.



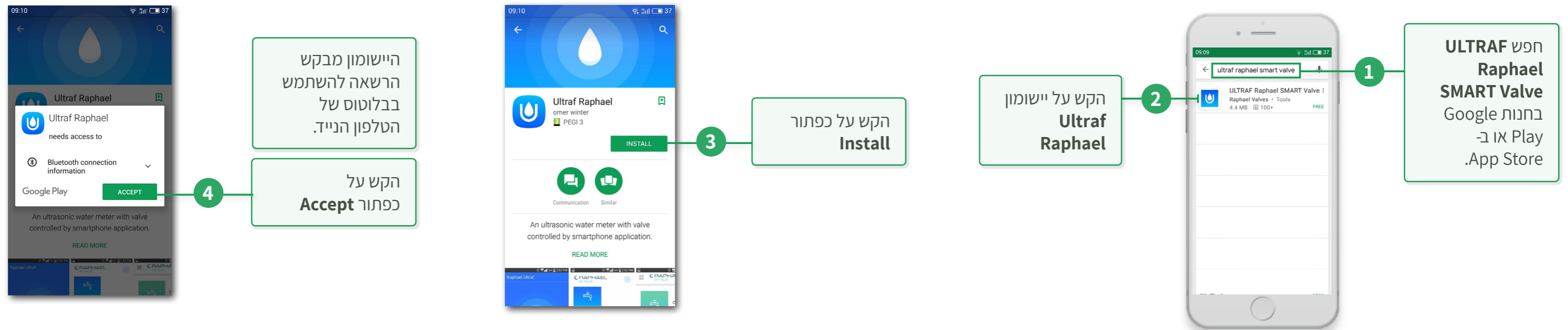
2.4 הגדרות מערכת

פרק זה מספק הנחיות לתצוגת והגדרת אולטרף באמצעות טלפון נייד המפעיל את יישומון אולטרף, וכולל:

- התקנת היישומון
- תכנות אולטרף

2.4.1 התקנת היישומון

כדי להתקין את יישומון אולטרף של רפאל על טלפון נייד:



2.4.2 תכנות אולטרף

סעיף זה מתאר את תהליך הגדרת אולטרף באמצעות היישומון וכולל:

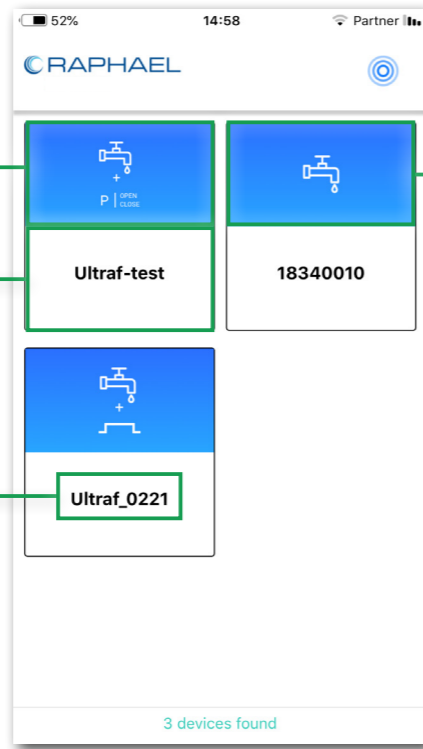
- התחברות לאולטרף
- בקרת יציאת פולסים
- בקרת יציאה אנלוגית
- הגדרת בקרת לחץ

התחברות לאולטרף

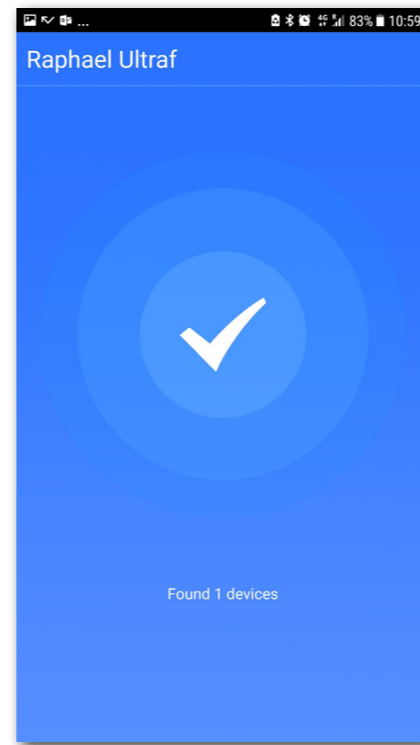
התקני אולטרף שאותרו על ידי היישומון מוצגים על המסך. לכל התקן מוצגים הנתונים הבאים:
כרטיס הרחבה בשימוש - כאשר רלוונטי
שם ההתקן - שם ברירת המחדל הוא המספר הסידורי של האולטרף (ראה מספר סידורי ונתונים נוספים בעמוד 12)

ניתן לשנות את ברירת המחדל לשם בלועזית עד 12 תווים במסך ההגדרות.

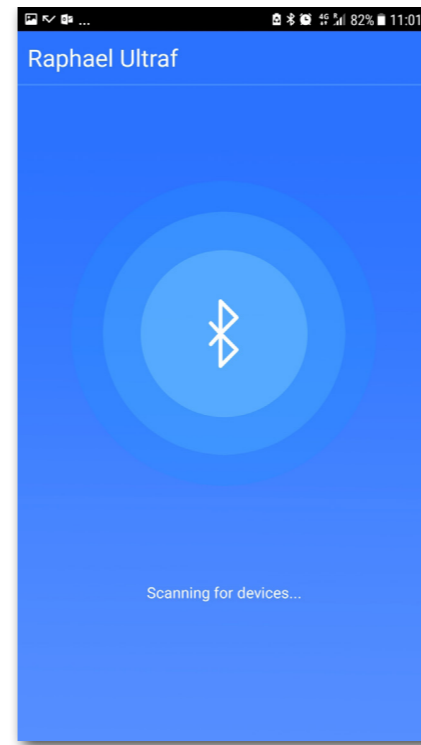
הערה: במכשירי אנדרואיד יש להפעיל שירותי מיקום (דרך הגדרות המכשיר)



כדי להתחבר, הקש על התקן אולטרף הרלוונטי



ברגע שהיישומון מאתר התקן/התקני אולטרף, מופיע סימן אישור על המסך.



היישומון מאתר התקני אולטרף באופן אוטומטי באמצעות בלוטוס.

כדי לחבר את הטלפון הנייד לאולטרף: אתר את יישומון אולטרף והקש עליו.

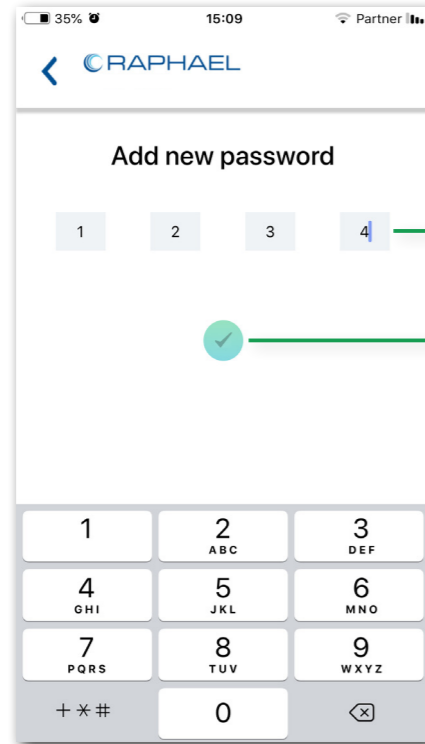
הערה: הטלפון הנייד חייב להיות בטווח קליטת בלוטוס מהמגוף (עד כ-10 מטרים) ועדיף בקו ראייה ללא מכשולים.



הגדרת סיסמה

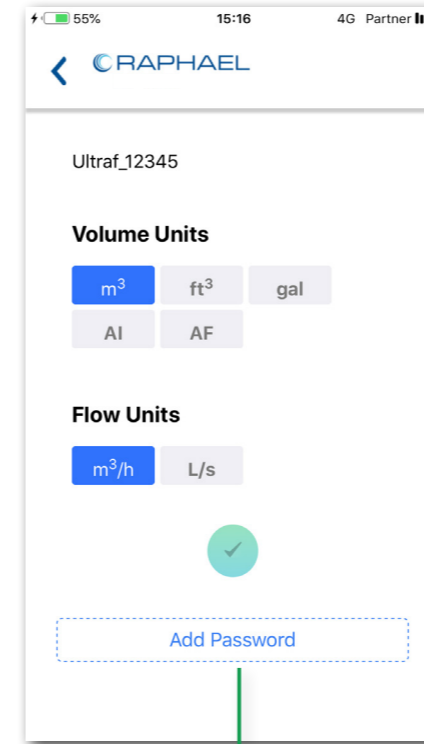
ליצירת סיסמה חדשה:

הערה: הוספת סיסמה אפשרית אך אינה הכרחית.

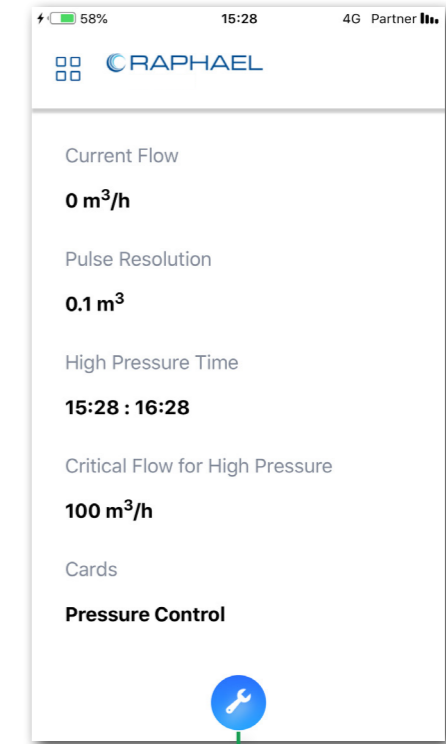


הקלד סיסמה בעלת 4 ספרות.

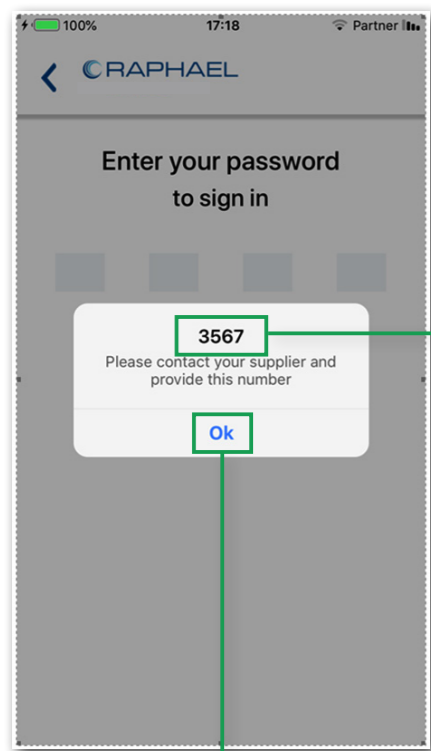
הקש על כפתור האישור כדי לשמור את הסיסמה.



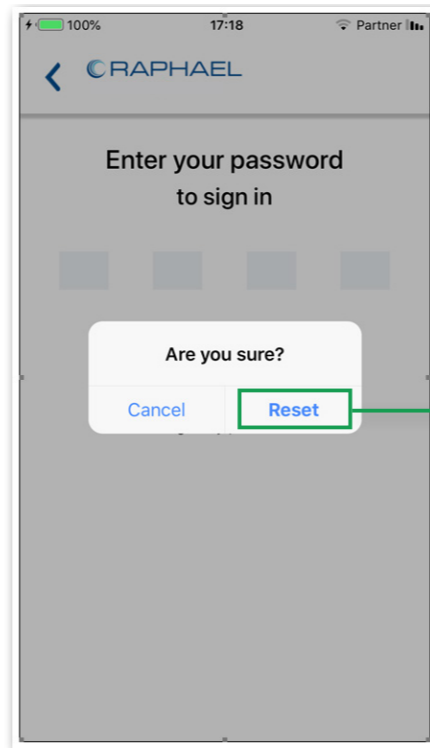
הקש על כפתור **Add Password**.



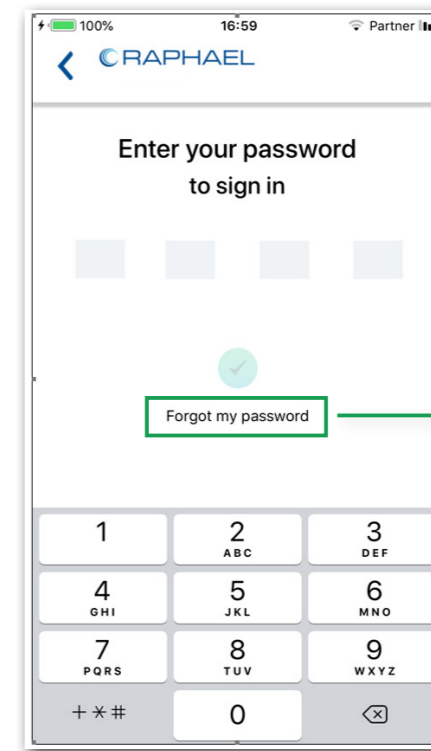
הקש על כפתור ההגדרות.



3 קוד ישלח למכשיר. יש ליצור קשר עם הספק עם קוד זה.



2 הקש על כפתור Reset



1 הקש על כפתור **Forgot my password**

4 הקש על כפתור OK

הסעיפים הבאים מתארים את המשימות הקשורות לציאות אולטרף השונות.
קרא את הסעיף הקשור לסוג היציאה המותקן על האולטרף שלך:

- בקרת יציאת פולסים
- בקרת יציאה אנלוגית
- הגדרת בקרת לחץ

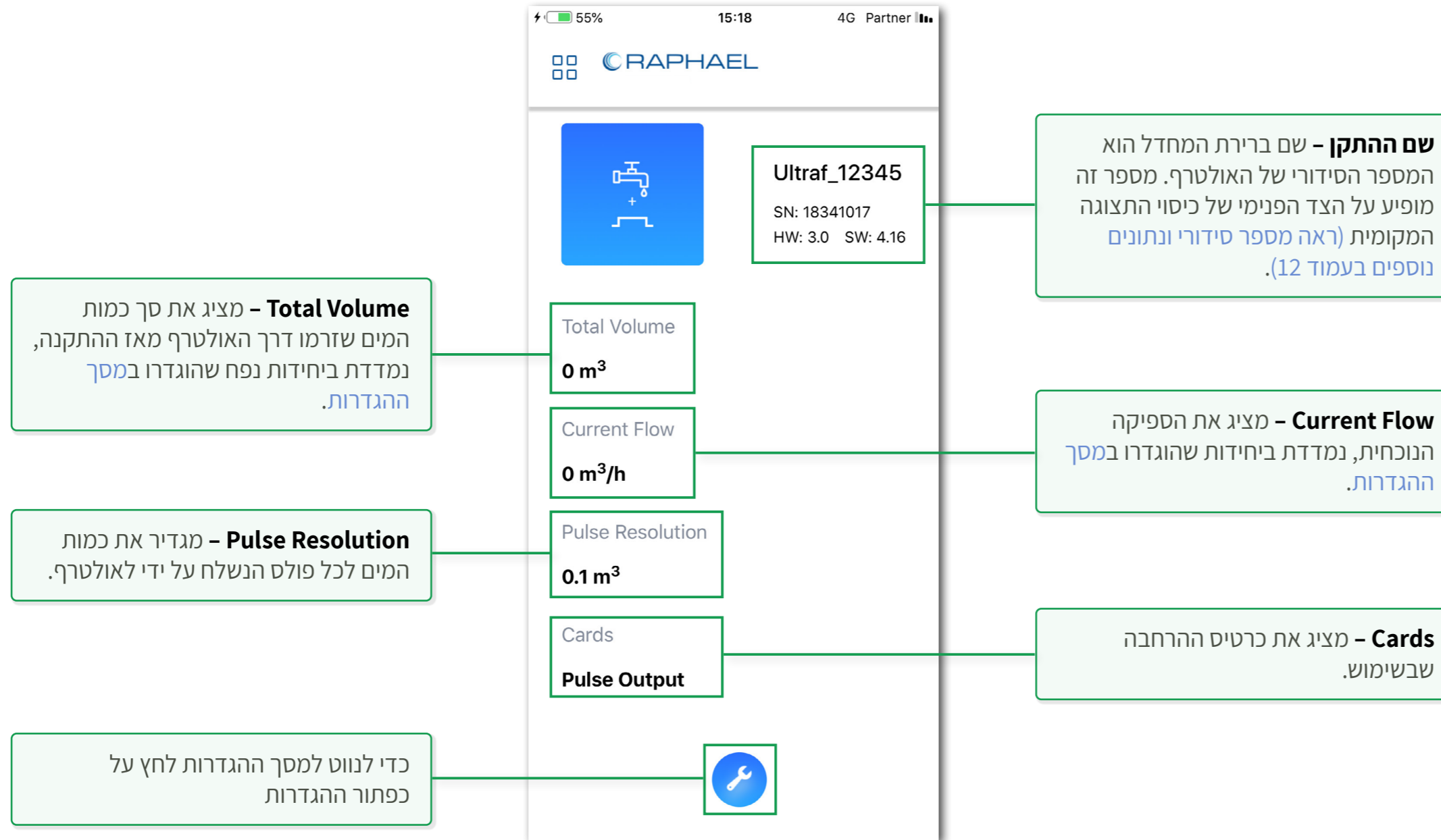


בקרת יציאת פולסים

סעיף זה מתאר את התהליך להגדרת אולטרף עם יציאת פולסים.

מסך הבקרה

הנתונים הבאים מוצגים על המסך:



מסך ההגדרות

במסך ההגדרות ניתן להגדיר את המאפיינים הבאים:

The screenshot shows the RAPHAEL settings screen with the following fields and callouts:

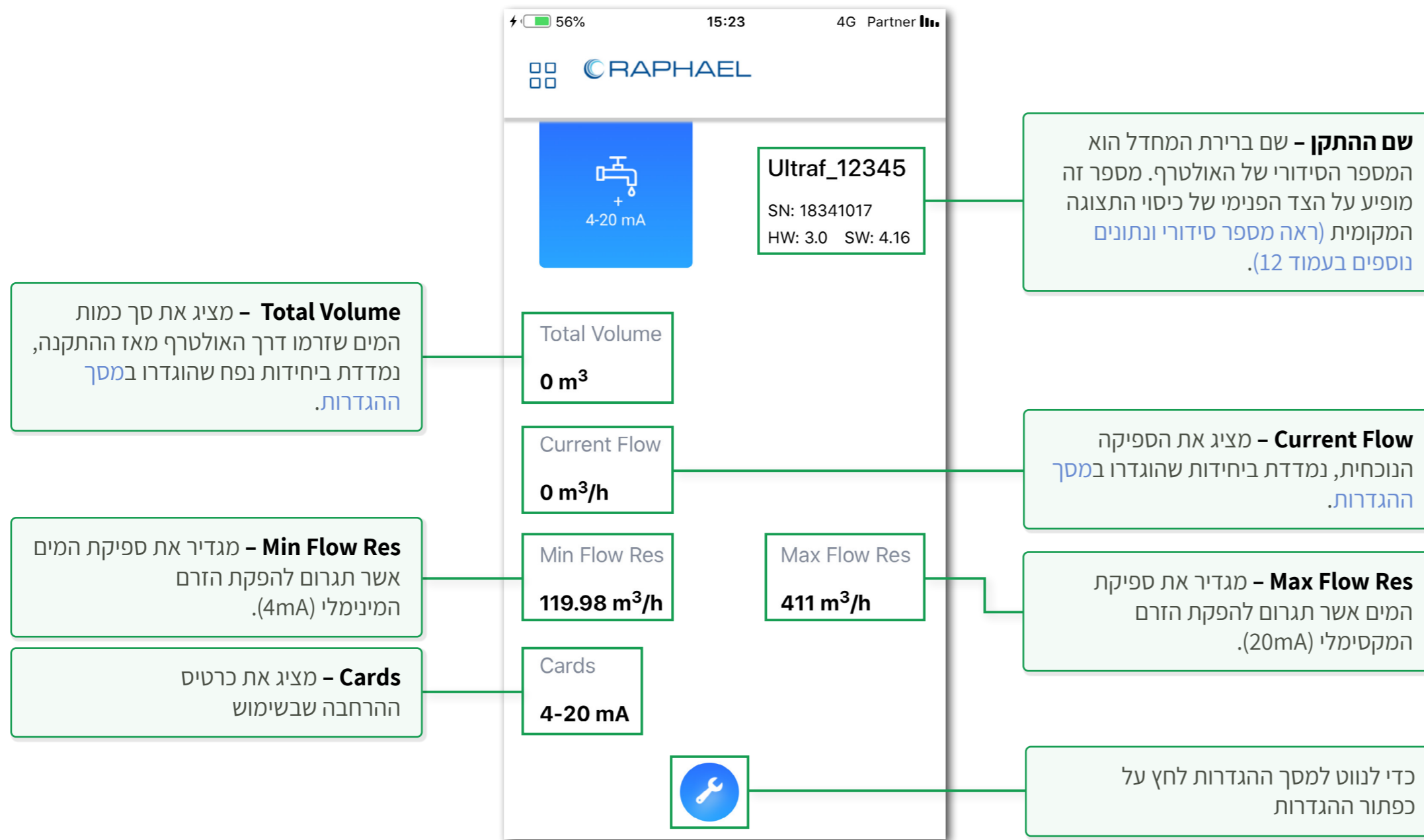
- Name:** The field contains "Ultraf_12345". Callout: "Name - הקלד שם לזיהוי האולטרף. השם יכול להכיל ספרות ואותיות באנגלית, עד 12 תווים."
- Volume Units:** The field contains "m³". Callout: "Volume Units - הקש על יחידת מדידת הנפח הרצויה. יחידת המידה שנבחרה מסומנת בכחול."
- Flow Units:** The field contains "m³/h". Callout: "Flow Units - הקש על יחידת מדידת הספיקה הרצויה. יחידת המידה שנבחרה מסומנת בכחול."
- Pulse Resolution:** The field contains "0.1 m³". Callout: "Pulse Resolution - הקש על נפח המים הרצוי לכל פולס. הנפח הנבחר מסומן בכחול."
- Confirmation:** A green checkmark icon at the bottom. Callout: "הקש על כפתור האישור כדי לשמור את ההגדרות. מסך הבקרה מופיע."

בקרת יציאה אנלוגית

סעיף זה מתאר את התהליך להגדרת אולטרף עם יציאה אנלוגית

מסך הבקרה

הנתונים הבאים מוצגים על המסך:



מסך ההגדרות

במסך ההגדרות ניתן להגדיר את המאפיינים הבאים

The screenshot shows the RAPHAEL settings interface with the following elements:

- MIN/4mA:** A numeric input field set to 36.59 m³/h, accompanied by a slider control.
- MAX/4mA:** A numeric input field set to 471.8 m³/h, accompanied by a slider control.
- Confirmation:** A green checkmark icon indicating the settings are saved.
- Reset:** A button labeled "Reset to Default" at the bottom.

Callouts and instructions:

- 1:** הגדר את ספיקת המים אשר תגרום ליציאת זרם מינימלי (4mA)
- 2:** הגדר את ספיקת המים אשר תגרום ליציאת זרם מקסימלי (20mA)
- 3:** הקש על כפתור האישור (5) כדי לשמור את ההגדרות. מסך הבקרה מופיע.

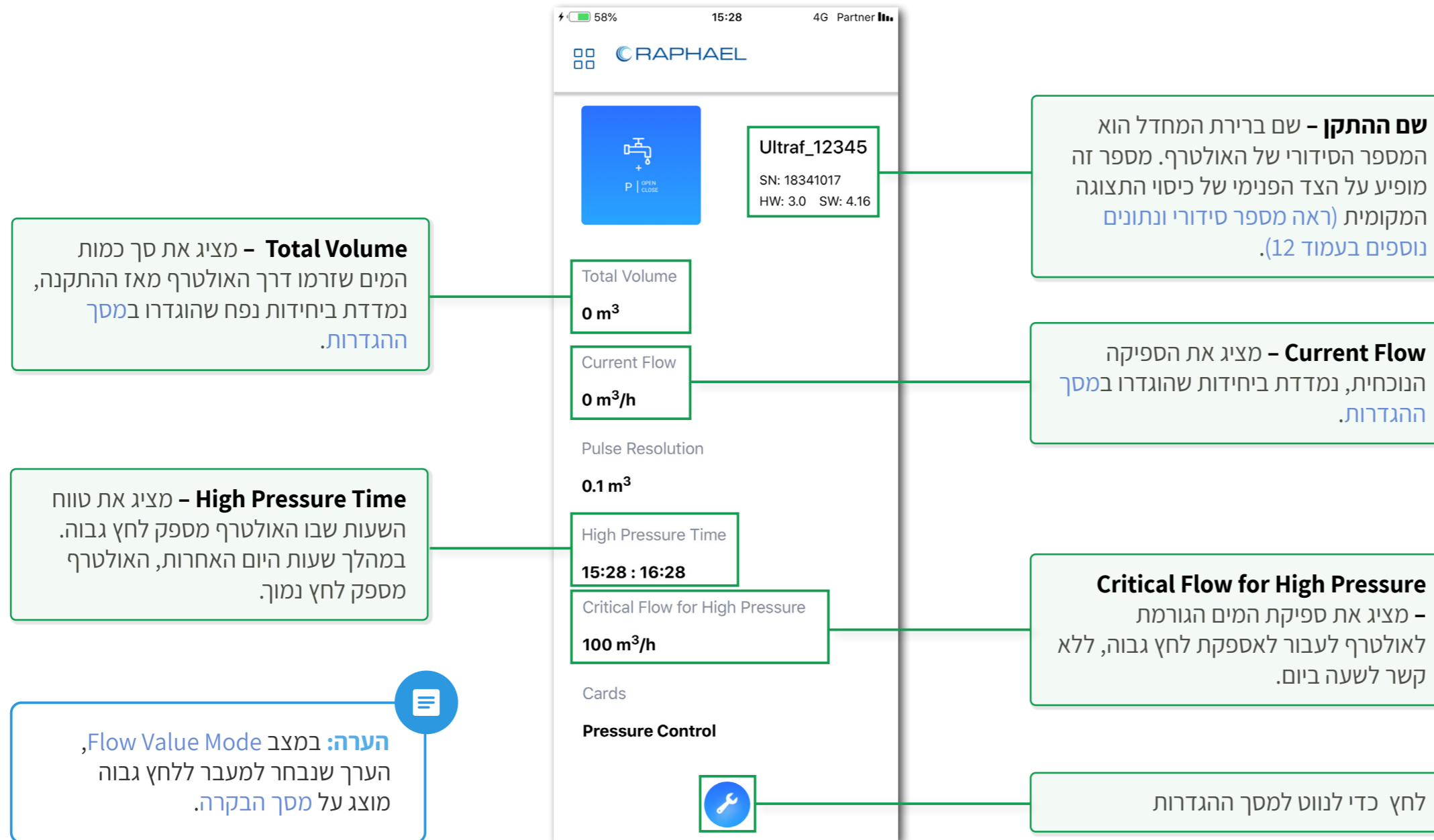
טיפ: העיגול הכחול הקטן יותר מסמל את ההגדרה המומלצת שהיא ברירת המחדל. העיגול הכחול הגדול יותר מסמל את ההגדרה הנוכחית. כדי לשנות את ההגדרה, גרור את העיגול הכחול או הקלד את המספר הרלוונטי.

הגדרת בקרת לחץ

סעיף זה מתאר את התהליך להגדרת אולטרף עם בקרת לחץ.

מסך הבקרה

הנתונים הבאים מוצגים על המסך:



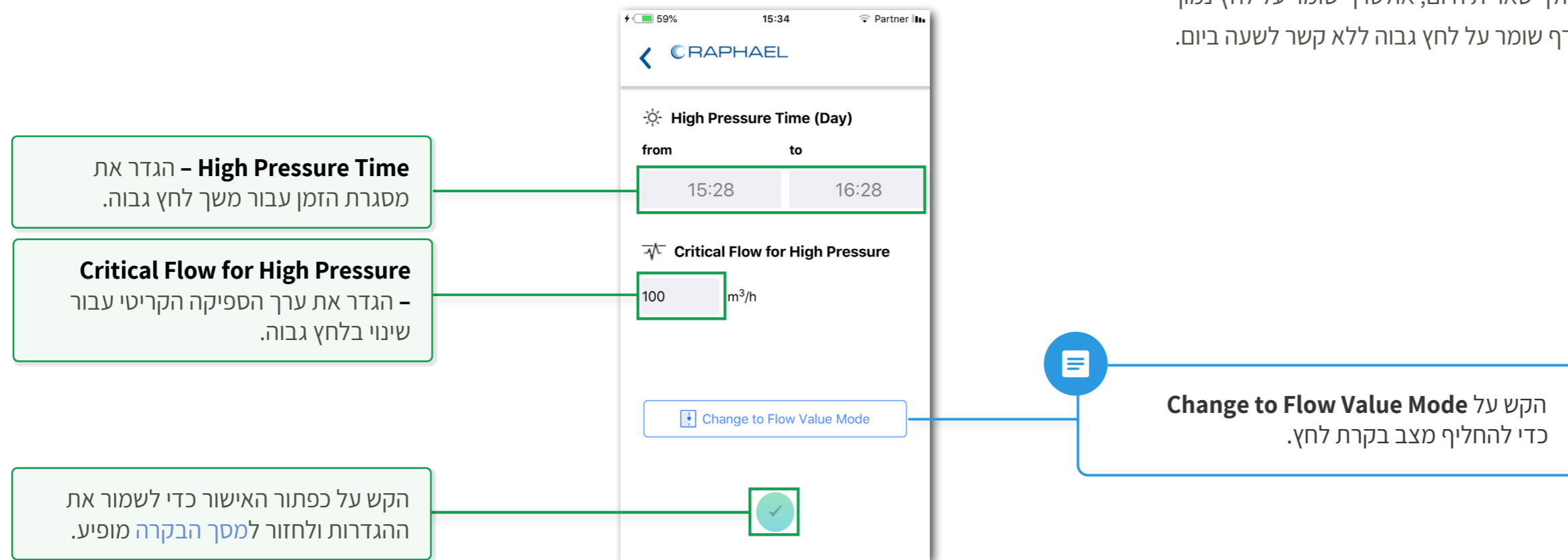
מסך ההגדרות

ישנם שני מצבי בקרת לחץ:

- **Day-Night Mode** - הגדרת טווח שעות יומי או ספיקה הגורמים לאולטרף לעבור לאספקת לחץ גבוה
- **Flow Value Mode** - הגדרת ערך ספיקה הגורם למעבר ללחץ גבוה

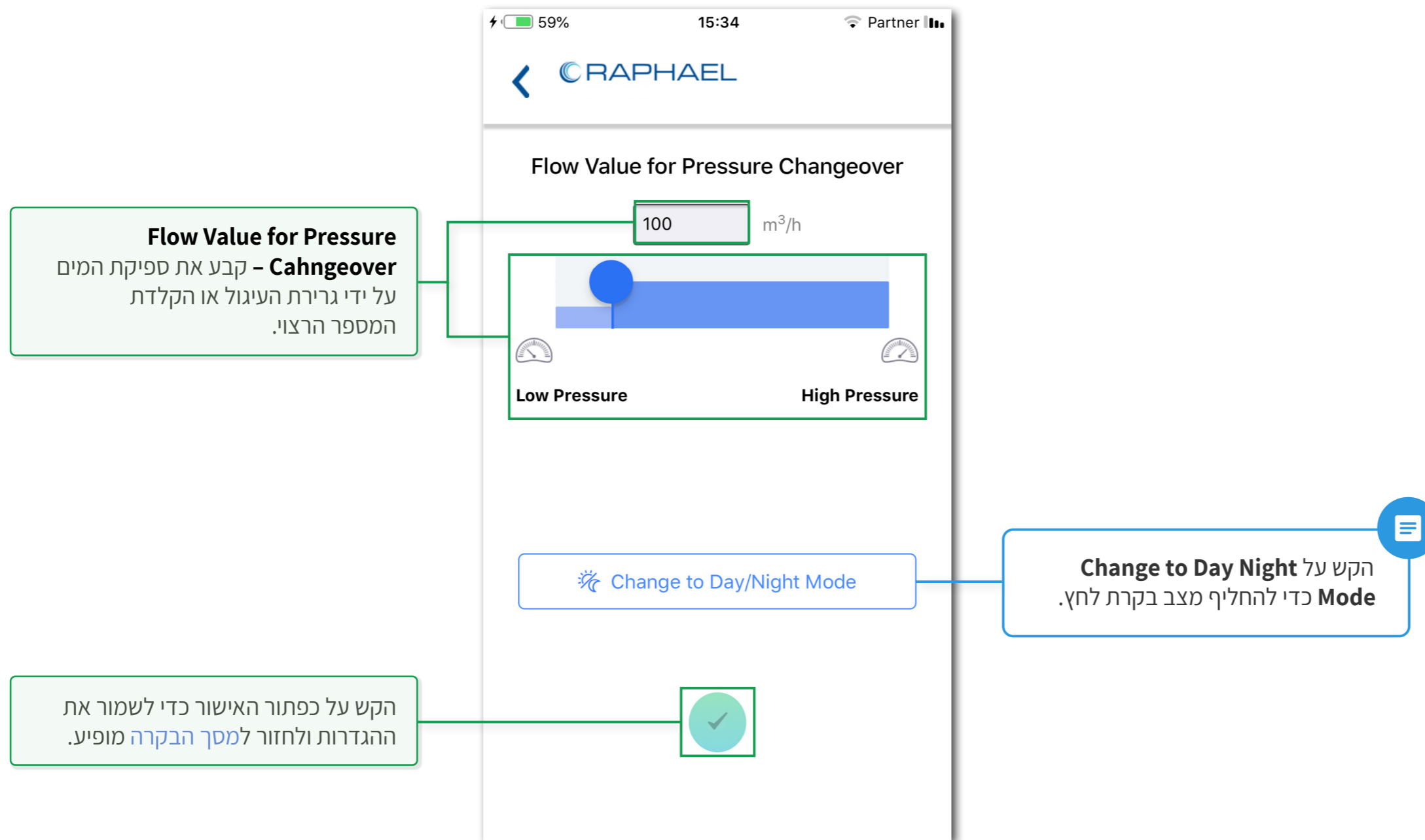
Day-Night Mode

במצב זה, אולטרף שומר על לחץ גבוה בתוך מסגרת זמן. במהלך שארית היום, אולטרף שומר על לחץ נמוך. כאשר ספיקת המים חורגת מנקודת הספיקה הקריטית, אולטרף שומר על לחץ גבוה ללא קשר לשעה ביום. מצב זה כולל את ההגדרות הבאות:



Flow Value Mode

במצב זה, אולטרף שומר על לחץ גבוה כאשר ספיקת המים עולה על הספיקה המוגדרת. כאשר ספיקת המים היא מתחת לרמה זו, אולטרף עובר ללחץ נמוך. מצב זה כולל את ההגדרות הבאות:



2.5 הפעלה

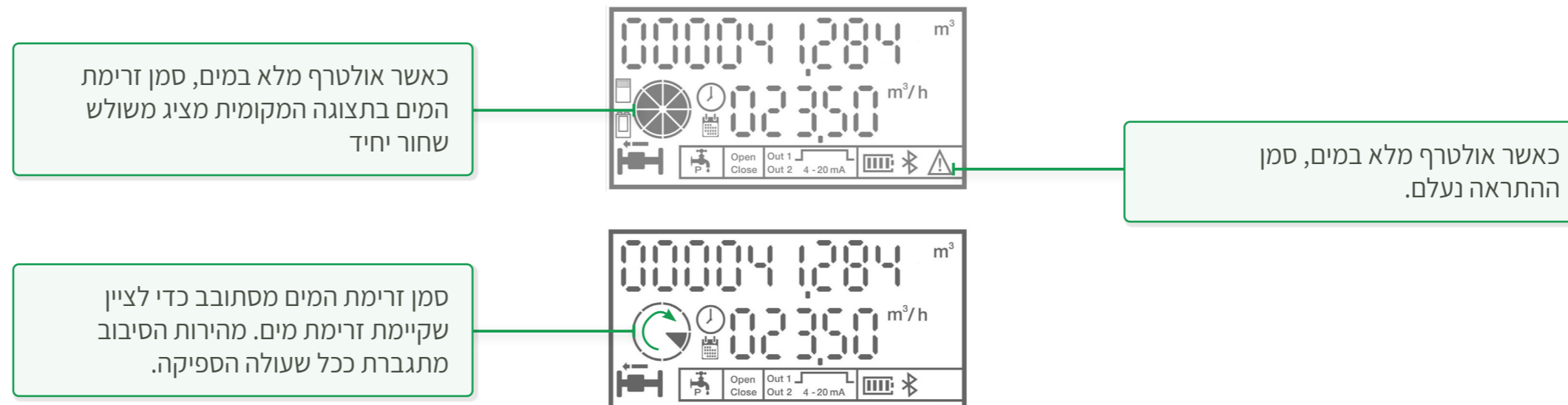
פרק זה מספק הנחיות להפעלת אולטרף וכולל:

- הפעלה ראשונה
- צפייה ושליטה מרחוק
- תצוגה מקומית

2.5.1 הפעלה ראשונה

בעת הפעלת אולטרף בפעם הראשונה, יש לוודא את הדברים הבאים:

- לפני התקנת אולטרף יש לבצע שטיפה של הצינור כדי לפנות עפר וחלקיקים אחרים שעשויים להשפיע על הביצועים של אולטרף.
- יש לבדוק אם יש דליפות ולהדק ברגים וחיבורים לפי הצורך.



מצב האולטרף יכול להיות מנוטר על ידי:

- צפייה ושליטה מרחוק
- תצוגה מקומית

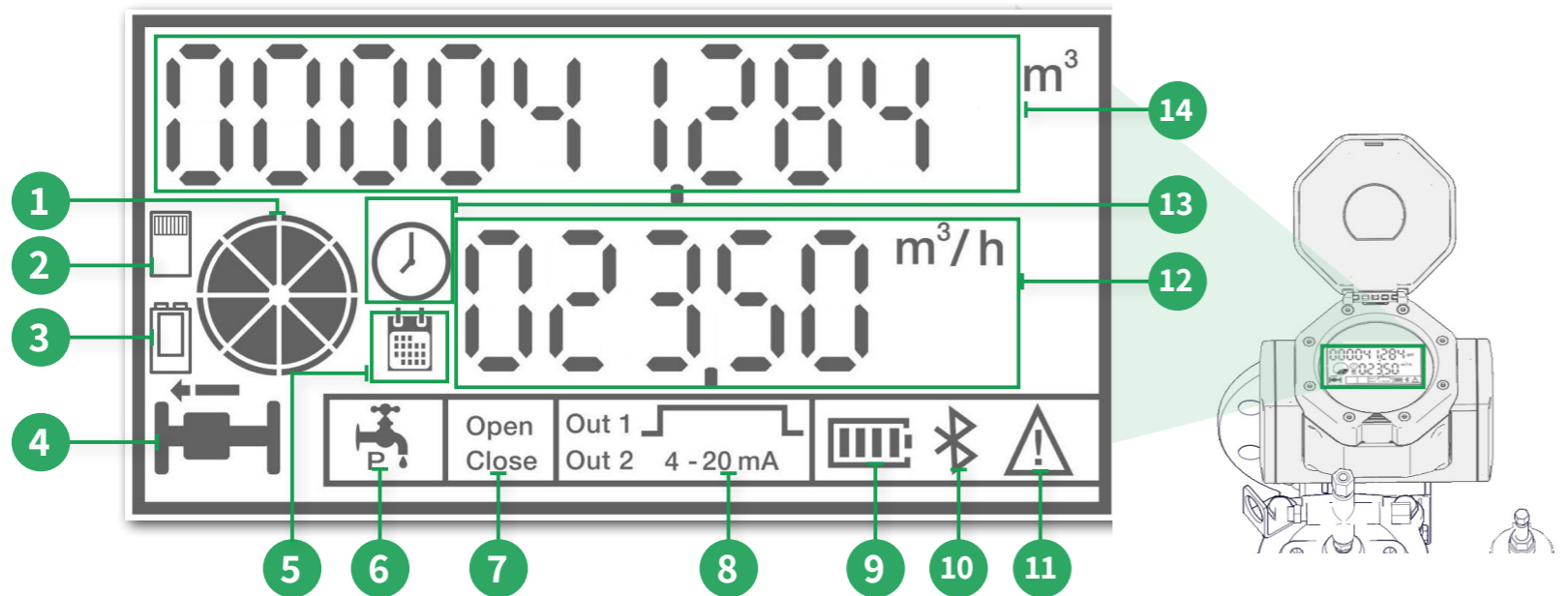
2.5.2 צפייה ושליטה מרחוק

שליטה מרחוק של פעולת אולטרף נעשית באמצעות יישומן אולטרף בטלפון נייד ומוגבלת לטווח שידור בלוטוס. לקבלת מידע נוסף, עיין בסעיפים הבאים:

- התקנת היישומן
- תכנות אולטרף

2.5.3 תצוגה מקומית

הטבלה הבאה מתארת את המידע המסופק על ידי סמני התצוגה המקומית של אולטרף:



סמן	תיאור	הערות
10	חיבור בלוטוס - סמן זה מוצג כאשר קיימת תקשורת בלוטוס פעילה עם האולטרף.	
11	התראה - סמן זה מוצג במצבים הבאים: • אוויר במים • מצב סוללה נמוך • תקלת בלוטוס • מים זורמים לכיוון הנגדי	ראה (ראה איתור ותיקון תקלות בעמוד 63).
12	ספיקת מים - סמן זה מציג את ספיקת המים הנוכחית.	ספיקת המים נמדדת ביחידות מידה כפי שהוגדרו ביישומון (ראה תכנות אולטרף בעמוד 27).
13	שעון - מציין כי השעון הפנימי של אולטרף מסונכרן עם אזור הזמן המקומי (ברגע שיש תקשורת ראשונית עם היישומון).	
14	כמות שנצברה - סמן זה מציג את סך כמות המים שעברו דרך אולטרף מאז תאריך ההתקנה.	כמות המים נמדדת ביחידות נפח כפי שהוגדרו ביישומון (ראה תכנות אולטרף בעמוד 27).

סמן	תיאור	הערות
1	זרימת מים - כאשר אולטרף מתמלא במים, סמן זה הופך מ-a ל-b. סמן זה מסתובב (c) כדי לציין שקיימת זרימת מים דרך אולטרף.	כאשר סמן זה מתחלף בין a ל-b ראה סעיף (ראה אוויר במים בעמוד 64).
2	זיהוי כרטיס מודבס	
3	זיהוי סוללה חלשה בכרטיס מודבס	
4	כיוון זרימה - מציג את כיוון זרימת המים.	אולטרף לא מודד זרימת מים לאחור.
5	לוח שנה - מציין כי בקר השקיה מוגדר. כאשר סמן זה מבהב, זה מעיד שתכנית ההשקיה מעוכבת (חוסר ספיקה/פריצה).	
6	סולנואיד Latch - סמן זה מוצג כאשר נעשה שימוש בכרטיס הרחבה מסוג בקרת ברז מקומית (מתוך האולטרף).	
7	מצב האולטרף - כאשר מחובר סולנואיד Latch, סמן זה מציג את מצב האולטרף (פתוח או סגור).	
8	Out 1 - סמן זה מציין שכרטיס הרחבה מסוג יציאת פולסים מוגדר במערכת. בעת יציאת פולס, סמן הפולס מופיע למשך שניה אחת מימין ל-Out 1.	
8	Out 2 - סמן זה מציין שכרטיס הרחבה מסוג יציאה אנלוגית מוגדר במערכת. בעת חיבור מתח לכרטיס, סימן 4-20mA יופיע מימין ל-Out 2 באופן קבוע.	
9	מצב סוללה ראשית - מציג את מצב הסוללה של היחידה. בכל כשנתיים וחצי לערך, תרד שנתה מהאייקון/פס מהאייקון	כאשר סמן זה מציג קו אחד או מתחיל להבהב, ראה סעיף (ראה סוללה חלשה בעמוד 68). להחלפת סוללה, (ראה החלפת סוללת ליתיום בעמוד 43).

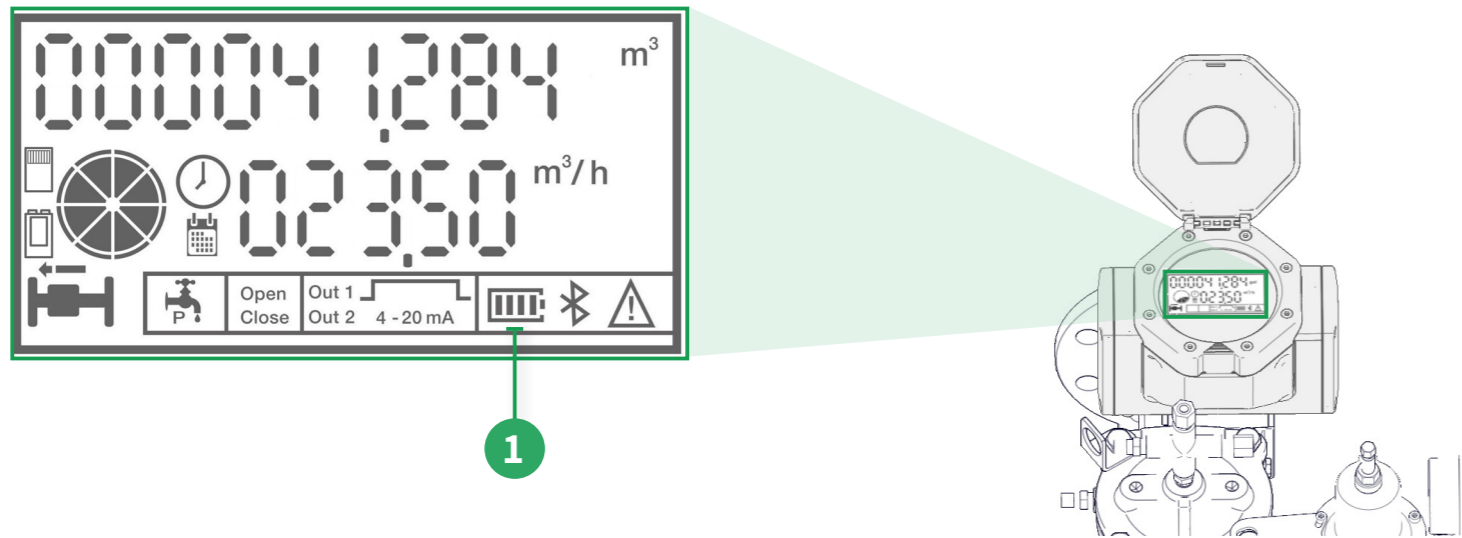
2.6 תחזוקה

2.6.1 עבודה בתנאי קיפאון

באקלים קר עד כדי קיפאון, אולטרף צריך להיות מרוקן ממים עומדים כדי למנוע נזק ובקיעה כתוצאה מהתרחבות. לחלופין, ניתן להשתמש באמצעי הגנה מקיפאון.

2.6.2 החלפת סוללת ליתיום

כאשר סמן מצב הסוללה הראשית (1) בתצוגה המקומית יורד לקו אחד, נותרו כ-6 חודשי פעולה לפני שהסוללה מתרוקנת לחלוטין. יש ליצור קשר עם סוכן מורשה של רפאל תעשיות מגופים כדי לבצע החלפת סוללה בשטח. כל הנתונים שנרשמו נשמרים במערכת כרגיל (למידע נוסף [\(ראה 2.6.2 החלפת סוללת ליתיום בעמוד 43\)](#)).



הערה: החלפת סוללת הליתיום נעשית על ידי צוות מורשה מטעם רפאל בלבד. פתיחת חותם הסוללה פוגעת באחריות המוצר ועשויה לגרום להפרעות במדידה.

2.6.3 החלפת סוללה משנית

השימוש בסוללות לפי תצורת אולטרף:

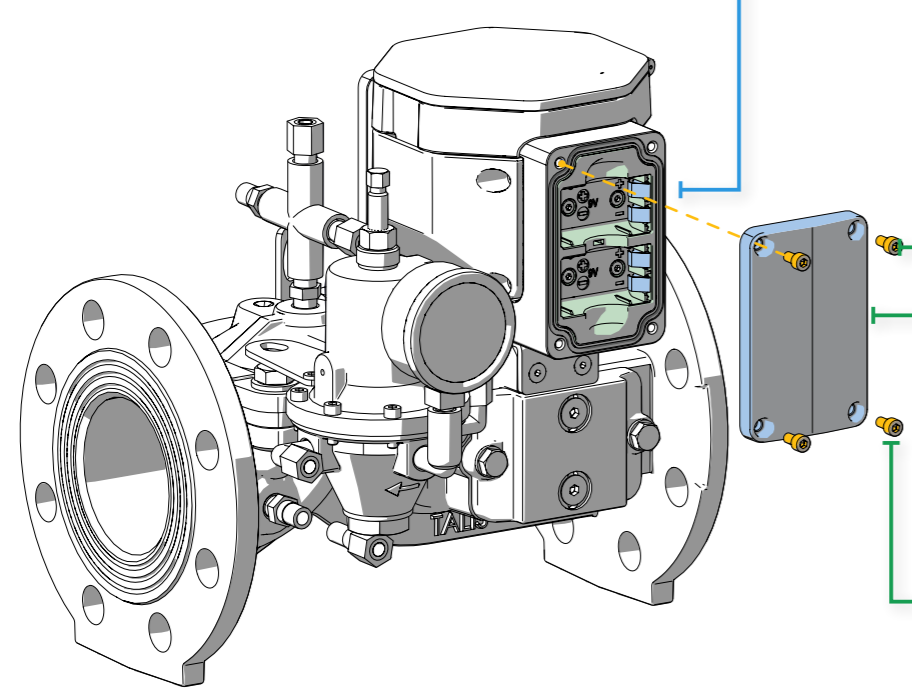
- **אולטרף עם יציאת פולסים** - כרטיס סוללות ליתיום ייעודי, ניתן להחלפה
- **אולטרף עם יציאה אנלוגית** - ללא סוללות
- **אולטרף עם יציאת סולנואיד** - שתי סוללות (הניתנות להחלפה) בכרטיס Modbus חיצוני (CAT. EXT MB CARD)



הערה: וודא קוטביות נכונה של הסוללה. יש לשים לב לסימונים על גוף הסוללה ובתוך תא הסוללות.



הערה: פרק זה רלוונטי רק לדגמי אולטרף העושים שימוש בסוללת אלקליין כסוללה משנית. עבור דגמים חדשים מצורף הסבר בהמשך.



- להחלפת סוללת 9V אלקליין:
1. פתח את הברגים של תא הסוללות באמצעות מפתח אלן 4 מ"מ.
 2. הסר את הכיסוי של תא הסוללות.
 3. פתח את שני הברגים שסוגרים את הכרטיס לגוף באמצעות מפתח אלן 4 מ"מ והנח כרטיס חדש במקום.
 4. חבר את הכבל לכרטיס.
 5. הברג מחדש את הברגים.

- להחלפת כרטיס סוללה:
1. שחרר את ארבעת ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
 2. שחרר את שני ברגי הכרטיס באמצעות מפתח אלן 3 מ"מ.
 3. נתק את הכבל מהיחידה.
 4. החלף את כרטיס הסוללה בכרטיס חדש.
 5. סגור את הכרטיס על ידי הידוק שני ברגי הכרטיס באמצעות מפתח אלן 3 מ"מ.
 6. וודא כי אטם הגומי יושב באופן מושלם בתוך השקע.
 7. סגור את מכסה הסוללה על ידי הידוק ארבע ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.

3. בקר השקיה מובנה

מסמך זה מפרט את המשימות הקשורות לתכנות ושימוש בבקר ההשקיה המובנה באולטרף.

- מבוא
- הפעלה
- הגדרת תכנית השקיה
- בקרת והפעלת השקיה

3.1 מבוא

מסמך זה מפרט את המשימות הקשורות לתכנות ושימוש בבקר ההשקיה המובנה באולטרף.



טיפ: לקבלת מידע מלא, עיין במדריך התקנה והפעלה של אולטרף.

3.1.1 מהלך עבודה

התרשים הבא מציג את השלבים העיקריים של השימוש ביישומון בקרת ההשקיה של אולטרף



3.1.2 מונחים נפוצים

- **Weekly irrigation program** - השקיה בימים שנבחרו בשבוע ובשעות מוגדרות.
- **Cyclic irrigation program** - השקיה מחזורית כל מספר ימים או שעות.
- **Irrigation cycle** - משך השקיה (מחזור) המוכתב מכמות המים שנבחרה ובאמצעות תכנית השקיה שבועית או מחזורית.
- **Pulse resolution** - כמות המים לכל פולס שנשלח על ידי אולטרף.
- **Burst flow** - הגדרה אופציונלית שגורמת להפסקת מחזור ההשקיה כאשר מתקיים שינוי חריג בספיקה המוגדרת מראש.

3.2 הפעלה

תנאים מקדימים

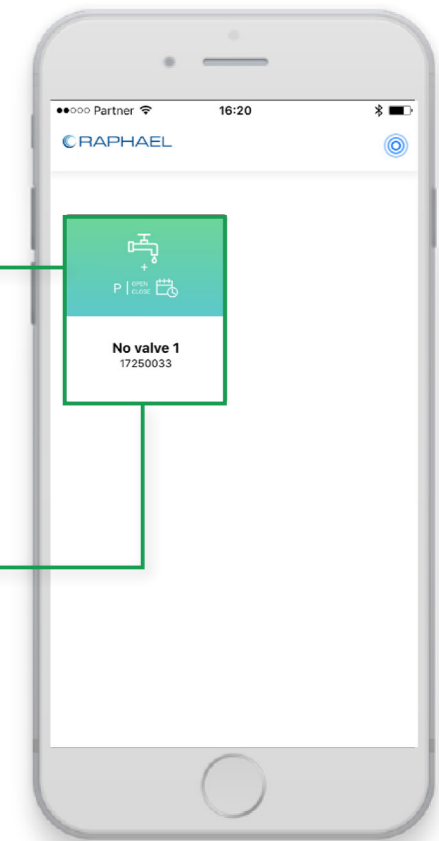
לפני הפעלת אולטרף, וודא שהפעולות הבאות הושלמו:

1. אולטרף מותקן ומחובר.
2. יישומון אולטרף מותקן בטלפון הנייד.
3. היישומון בקשר עם האולטרף באמצעות בלוטוס.



פתיחת מסך הבית

בפתיחת היישומון, מוצגים על המסך כל התקני אולטרף המקושרים ליישומון. לכל התקן מוצגים הנתונים הבאים:

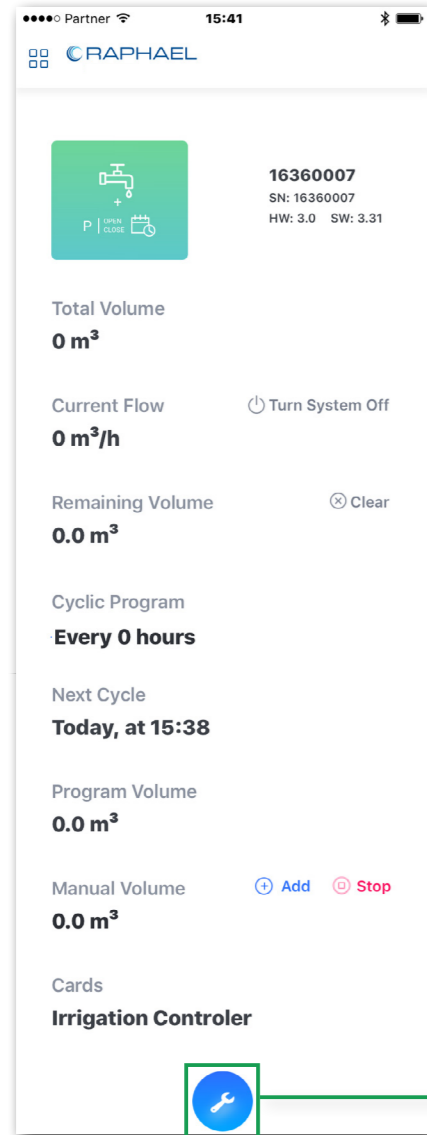


כרטיס הרחבה בשימוש - כאשר רלוונטי

שם ההתקן - שם ברירת המחדל הוא המספר הסידורי של האולטרף. ניתן לשנות את שם ברירת המחדל לשם עם משמעות (השם יכול להכיל ספרות ואותיות באנגלית, עד 12 תווים).
 הקש על התקן אולטרף הרלוונטי. המסך הראשי מופיע **(ראה מסך ראשי בעמוד 48).**

מסך ראשי

מסך ברירת המחדל הבא מוצג לפני שהוגדרה תכנית השקיה.



גלול לתחתית המסך והקש על כפתור ההגדרות כדי להתחיל בהגדרת תכנית השקיה **(ראה הגדרת תכנית השקיה בעמוד 46).**

לאחר הגדרת תכנית השקיה, אחד המסכים הבאים מוצג בעת הפעלת המסך הראשי:

- מסך תכנית שבועית **(ראה הגדרת תכנית השקיה שבועית בעמוד 49).**
- מסך תכנית מחזורית **(ראה בקרת תכנית השקיה מחזורית בעמוד 59).**

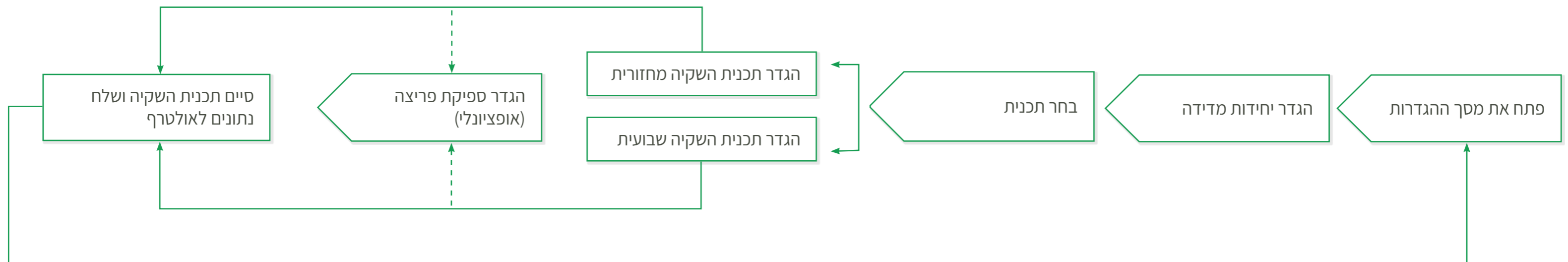
3.3 הגדרת תכנית השקיה

פרק זה מתאר את התהליך להגדרת שני מצבי השקיה האפשריים באולטרף.

הגדרת תכנית השקיה אפשרית לאחר פתיחת מסך הבית של היישומון (ראה פתיחת מסך הבית בעמוד 48).

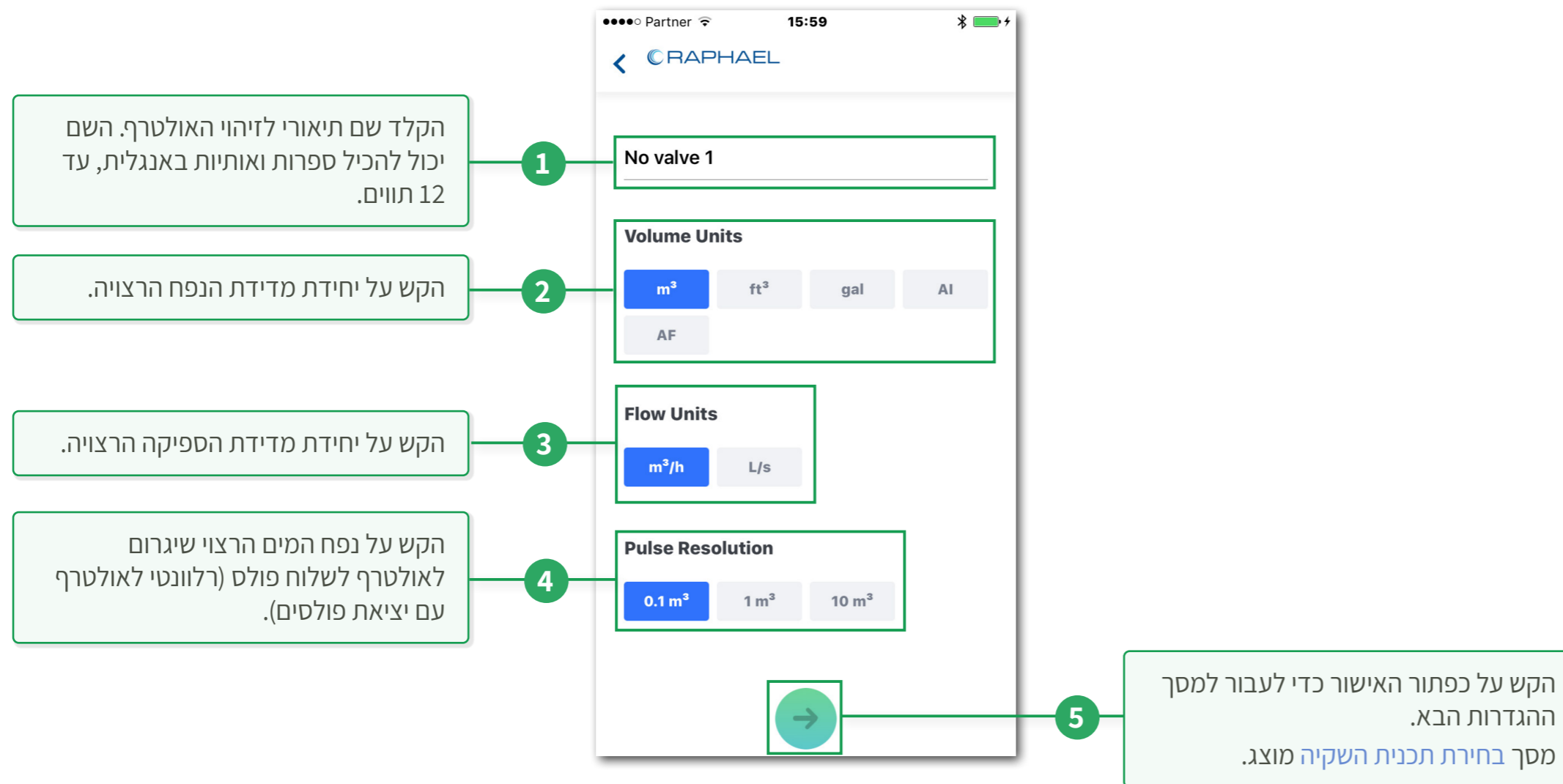
3.3.1 תהליך הגדרת תכנית השקיה

תהליך הגדרת תכנית השקיה מבוסס על הצעדים העיקריים הבאים:



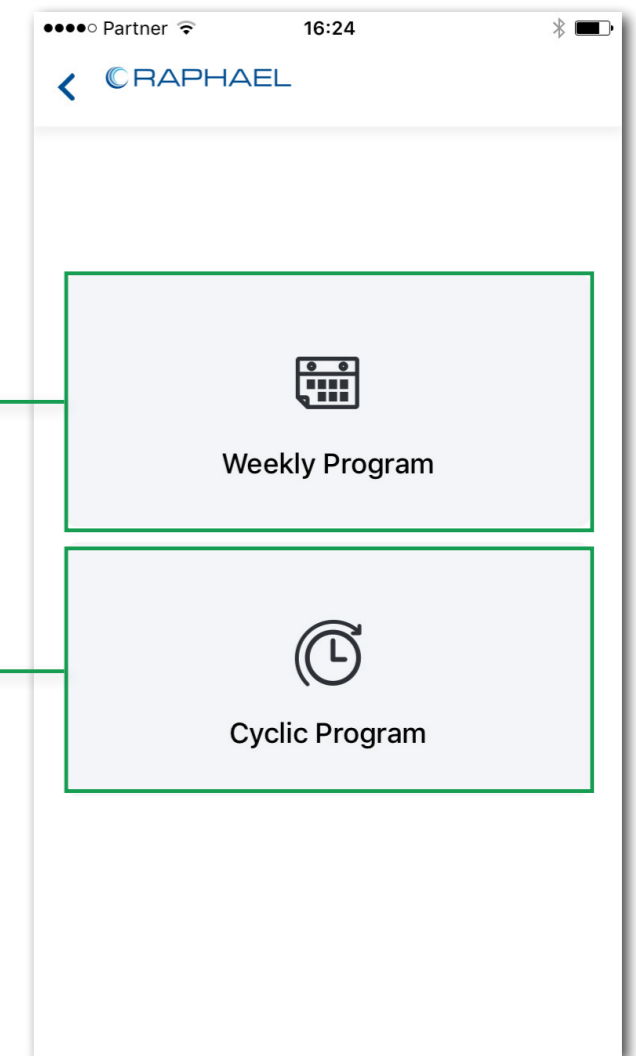
3.3.2 הגדרת שם התקן ויחידות מדידה

מסך ההגדרות הראשון מאפשר הגדרת שם התקן ויחידות מדידה באמצעות השלבים הבאים:



3.3.3 בחירת תכנית השקיה

בחר באחד ממצבי תכנית ההשקיה:



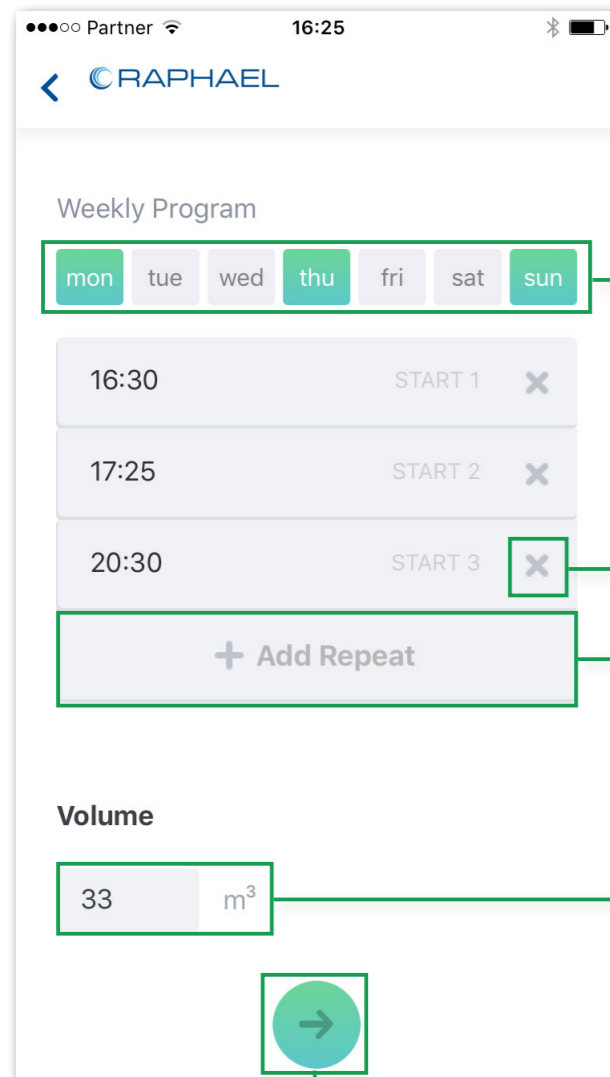
Weekly Program - השקיה מתבצעת בימים שנבחרו בשבוע ובשעות מוגדרות (ראה הגדרת תכנית השקיה שבועית בעמוד 51).

Cyclic Program - השקיה מחזורית, כל מספר ימים או שעות (ראה הגדרת תכנית השקיה מחזורית בעמוד 52).

3.3.4 הגדרת תכנית השקיה שבועית

סעיף זה מתאר את התהליך של הגדרת תכנית השקיה שבועית. למידע נוסף ראה בקרת תכנית השקיה שבועית (עמוד 56).

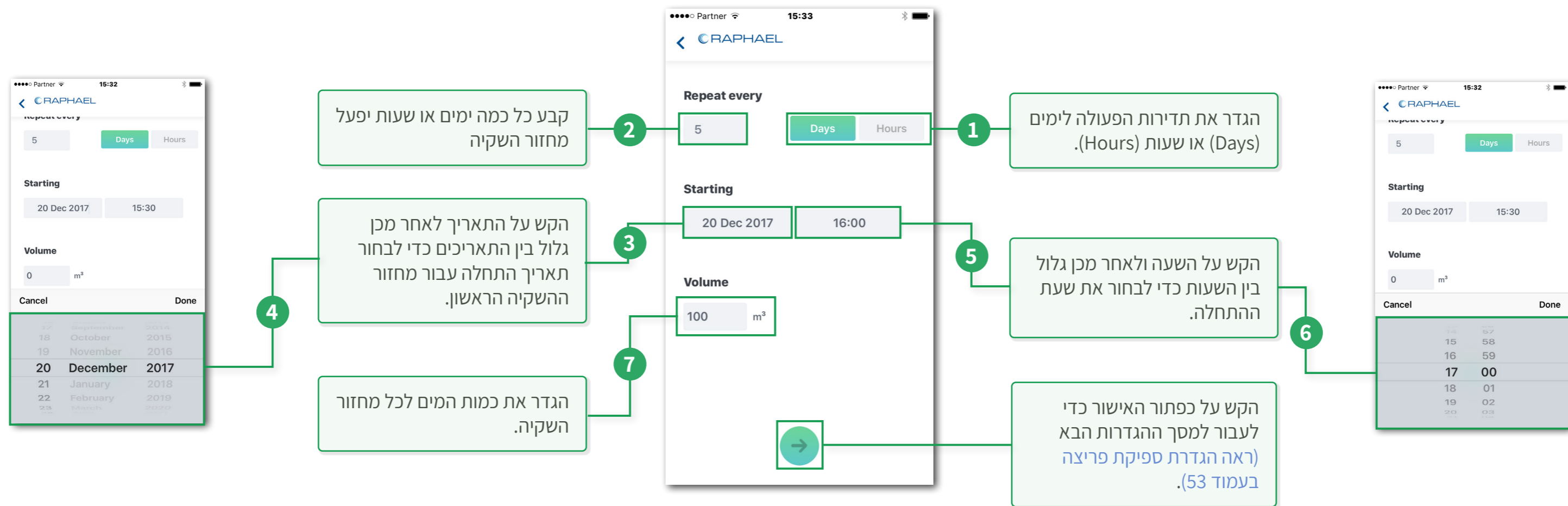
כדי להגדיר תכנית השקיה שבועית:



- 1 הקש על הימים הרצויים בהם מערכת השקיה תופעל. הימים שנבחרו מסומנים.
- 2 **טיפ:** הקש על ה-X כדי להסיר שעת מחזור השקיה.
- 3 הקש על **Add Repeat** כדי להגדיר שעה שבה יתחיל מחזור השקיה במהלך כל אחד מימי ההשקיה שנבחרו.
- 4 הגדר את כמות המים לכל מחזור השקיה.
- 5 הקש על כפתור האישור כדי לעבור למסך ההגדרות הבא.

3.3.5 הגדרת תכנית השקיה מחזורית

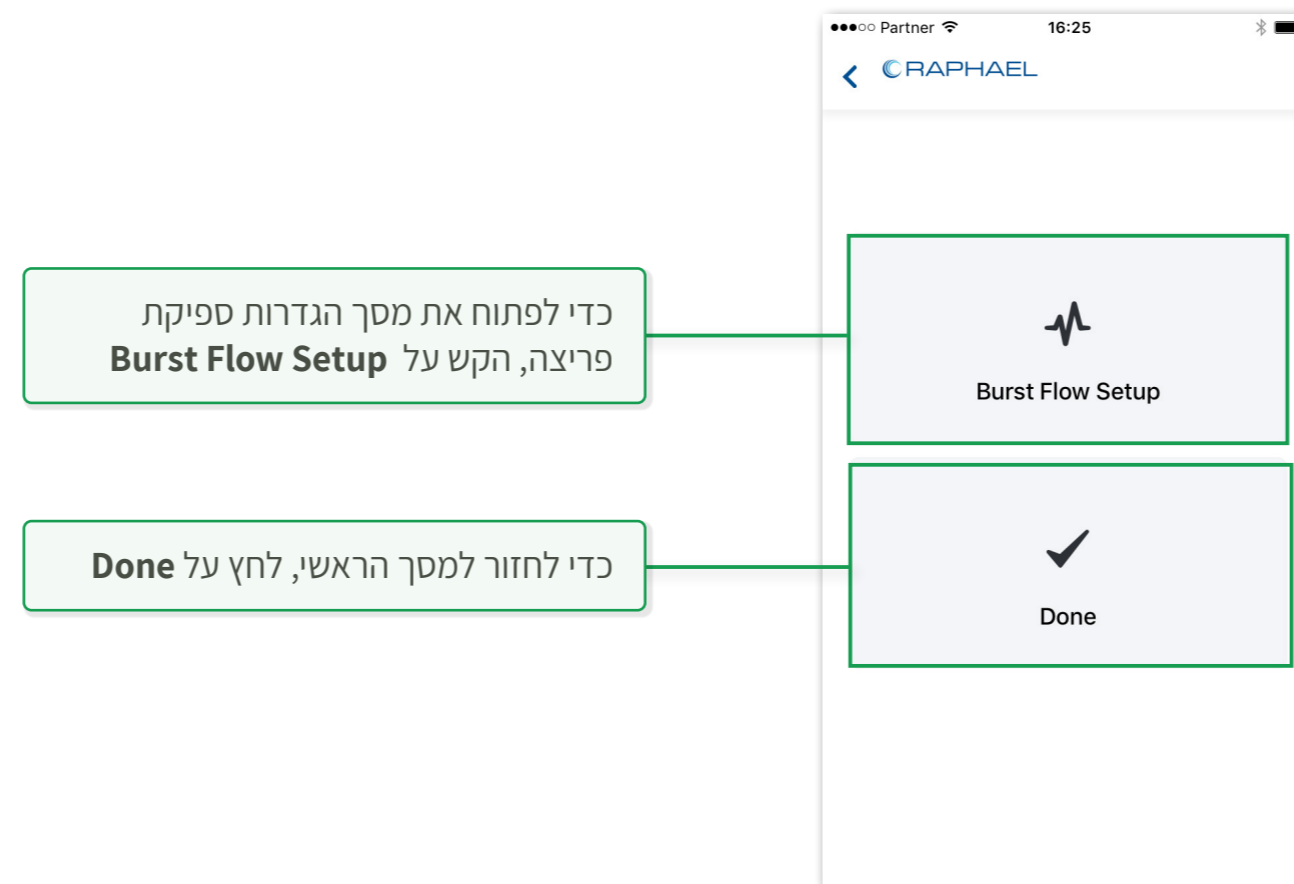
סעיף זה מתאר את התהליך של הגדרת תכנית השקיה מחזורית. למידע נוסף ראה בקרת תכנית השקיה מחזורית (עמוד 59). כדי להגדיר תכנית השקיה מחזורית:



3.3.6 הגדרת ספיקת פריצה

הערה: הגדרת ספיקת פריצה היא אופציונלית.

מסך זה מוצג לאחר בחירת והגדרת תכנית השקיה שבועית או מחזורית ומאפשר בחירה באחת מהאפשרויות הבאות:

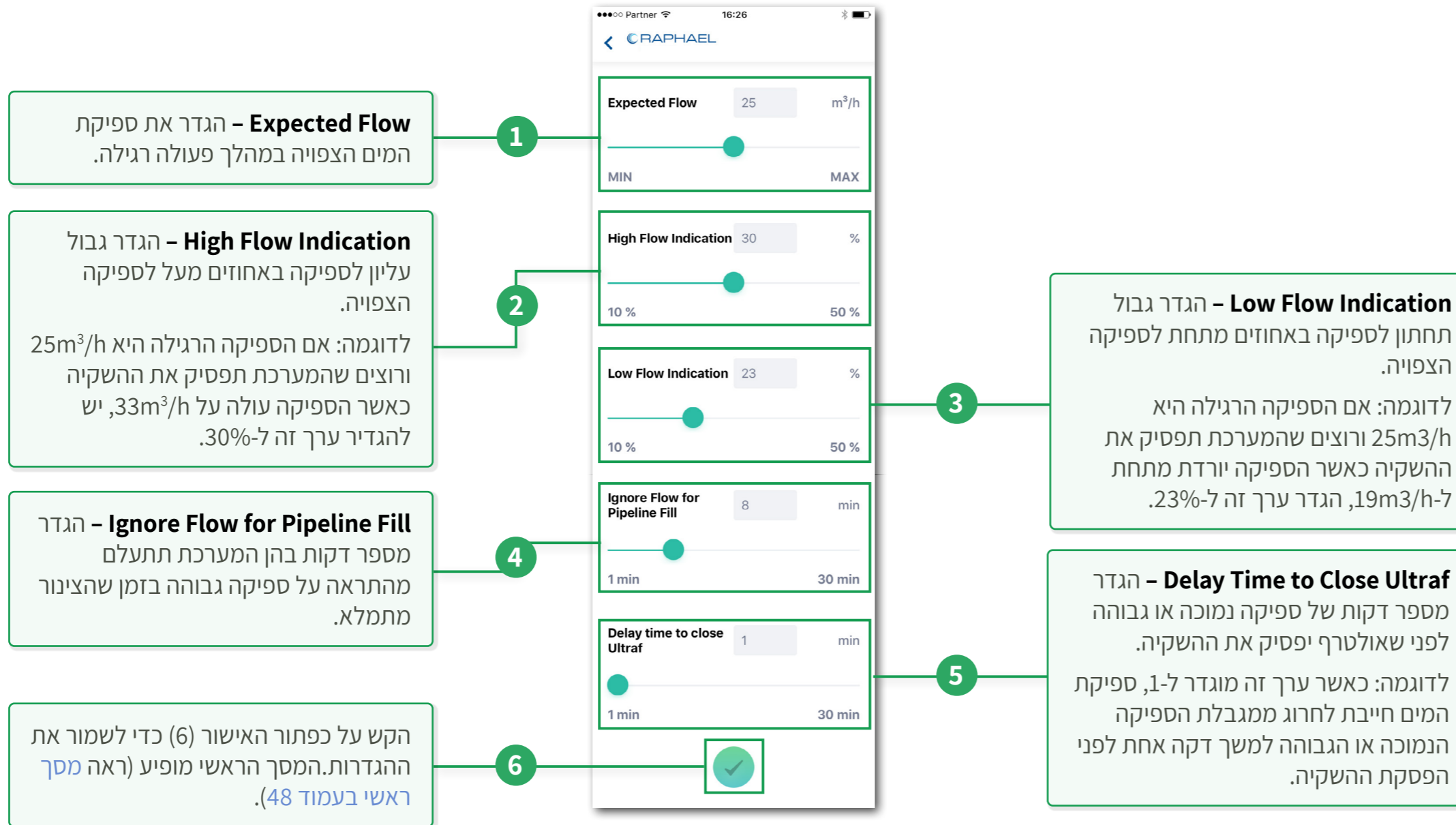


כדי לפתוח את מסך הגדרות ספיקת פריצה, הקש על **Burst Flow Setup**

כדי לחזור למסך הראשי, לחץ על **Done**

מסך הגדרת ספיקת פריצה

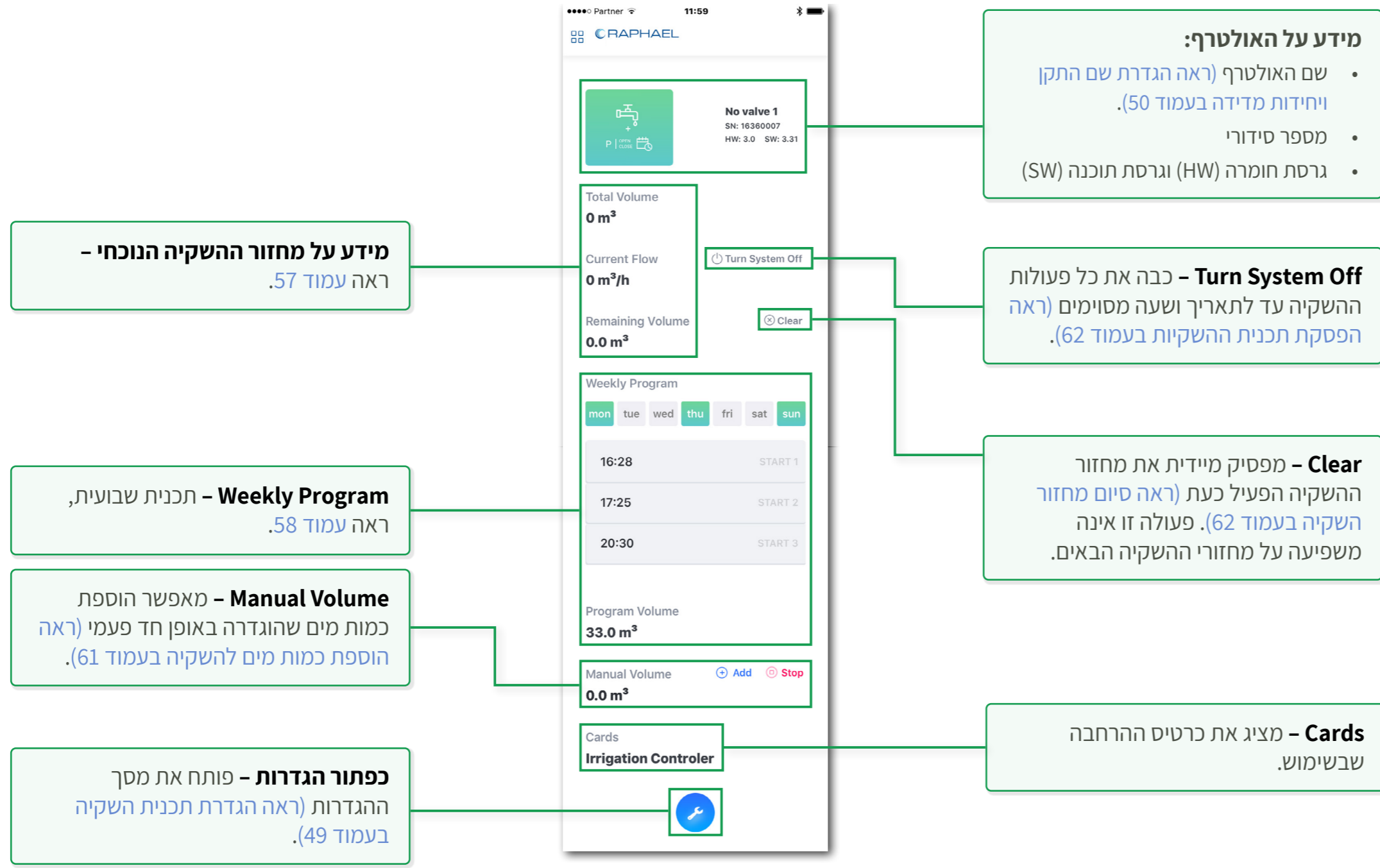
כדי להגדיר תנאים להפסקת השקיה עקב תקלה בזרימת המים, בצע את השלבים הבאים:



3.4 בקרת והפעלת השקיה

פרק זה מפרט את המשימות הקשורות לתפעול בקרת ההשקיה, וכולל:

- בקרת תכנית השקיה שבועית בעמוד 56
- הגדרת תכנית השקיה מחזורית בעמוד 52
- הוספת כמות מים להשקיה בעמוד 61
- השהיית מחזור השקיה בעמוד 62



3.4.1 בקרת תכנית השקיה שבועית

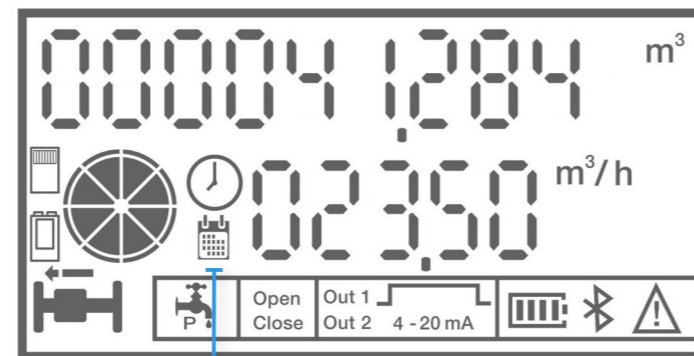
המסך הבא מוצג כאשר הוגדרה תכנית השקיה שבועית. להגדרה ראשונית ראה הגדרת תכנית השקיה שבועית (עמוד 51). מסך זה כולל:

מידע על מחזור השקיה הנוכחי

הערה: אם מחזור השקיה עדיין פועל בזמן שהמחזור הבא בתור אמור להתחיל, ההשקיה ממשיכה. בחצות, כל המחזורים המתוזמנים הממתינים להתחלה יבוטלו.

כדי לציין שמתרחשת חפיפה של מחזורי השקיה, סמל לוח השנה בתצוגת המקומית מהבהב.

לקבלת מידע נוסף, עיין במדריך ההתקנה וההפעלה של אולטרף.



Total Volume - מציג את כמות המים שזרמה דרך האולטרף מאז ההתקנה, נמדדת ביחידות שהוגדרו במסך ההגדרות.

Current Flow - מציג את ספיקת המים הנוכחית, ביחידות שהוגדרו במסך ההגדרות.

Remaining Volume - מציג את כמות המים שנותרה להשקיה במהלך מחזור ההשקיה הנוכחי.

טיפ: כאשר השקיה בפעולה, מחזור ההשקיה הפעיל מודגש ברשימת מחזורי ההשקיה

No valve 1
SN: 16360007
HW: 3.0 SW: 3.31

Turn System Off

Clear

Total Volume
0 m³

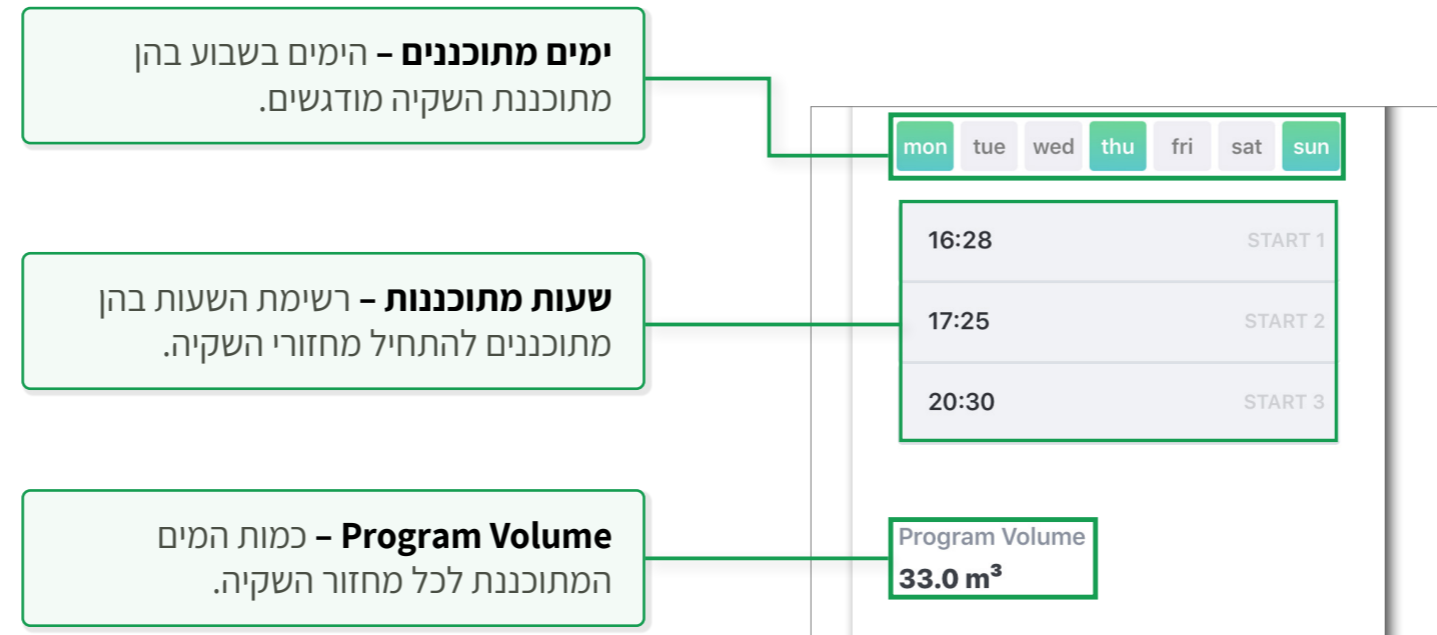
Current Flow
0 m³/h

Remaining Volume
0.0 m³

Weekly Program

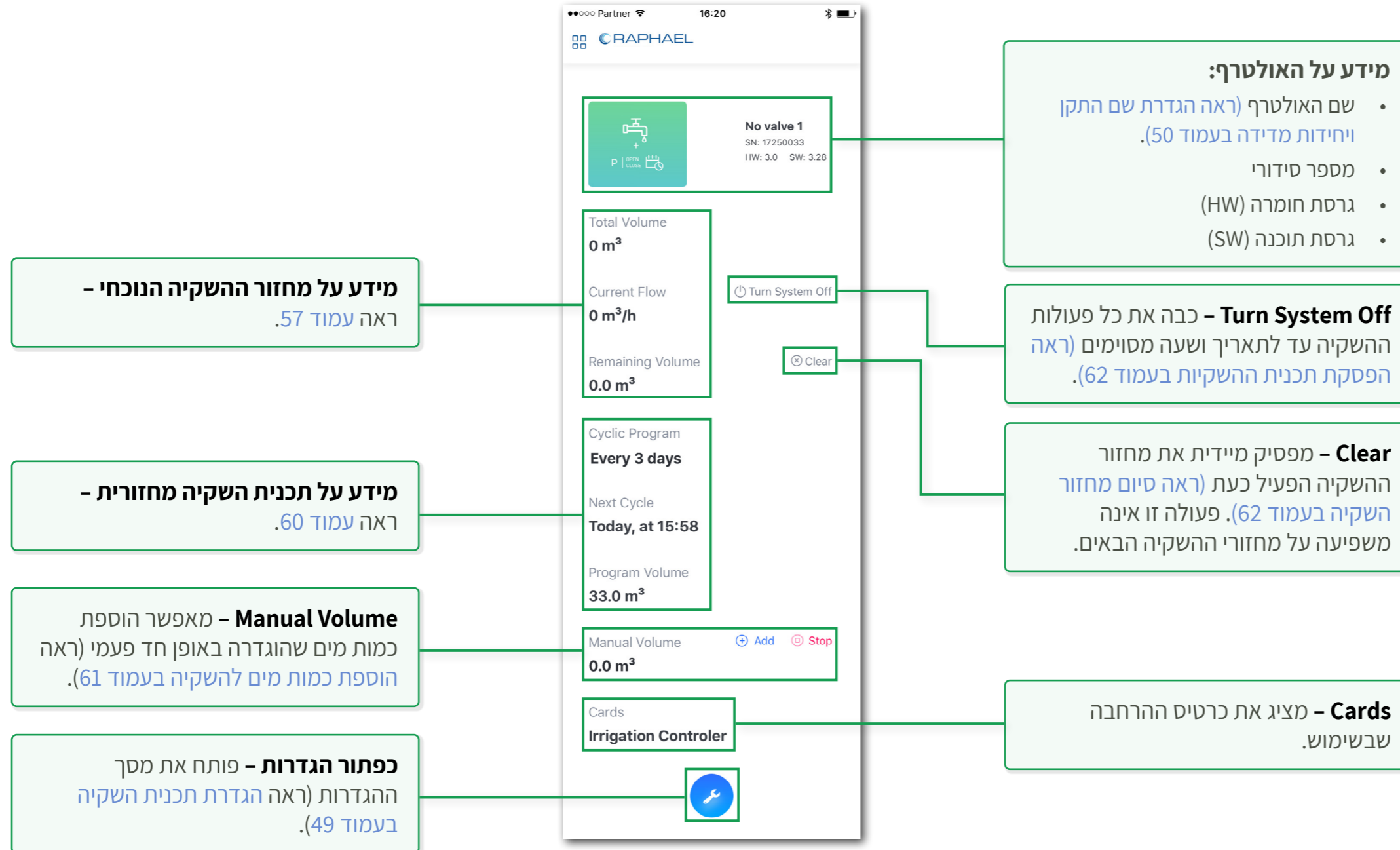
mon	tue	wed	thu	fri	sat	sun
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

17:25	START 1
20:30	START 2
16:28	33.0 m ³ START 3



3.4.2 בקרת תכנית השקיה מחזורית

המסך הבא מוצג כאשר הוגדרה תכנית השקיה מחזורית. להגדרה ראשונית ראה הגדרת תכנית השקיה מחזורית (עמוד 52). מסך זה כולל:



מידע על תכנית השקיה מחזורית

No valve 1
SN: 17250033
HW: 3.0 SW: 3.28

Total Volume
0 m³

Current Flow
0 m³/h

Remaining Volume
0.0 m³

Manual Volume
0.0 m³

Program Volume
33.0 m³

Next Cycle
Today, at 15:58

Cyclic Program
Every 3 days

Turn System Off

Clear

Add Stop

Cards
Irrigation Controller

⚙️

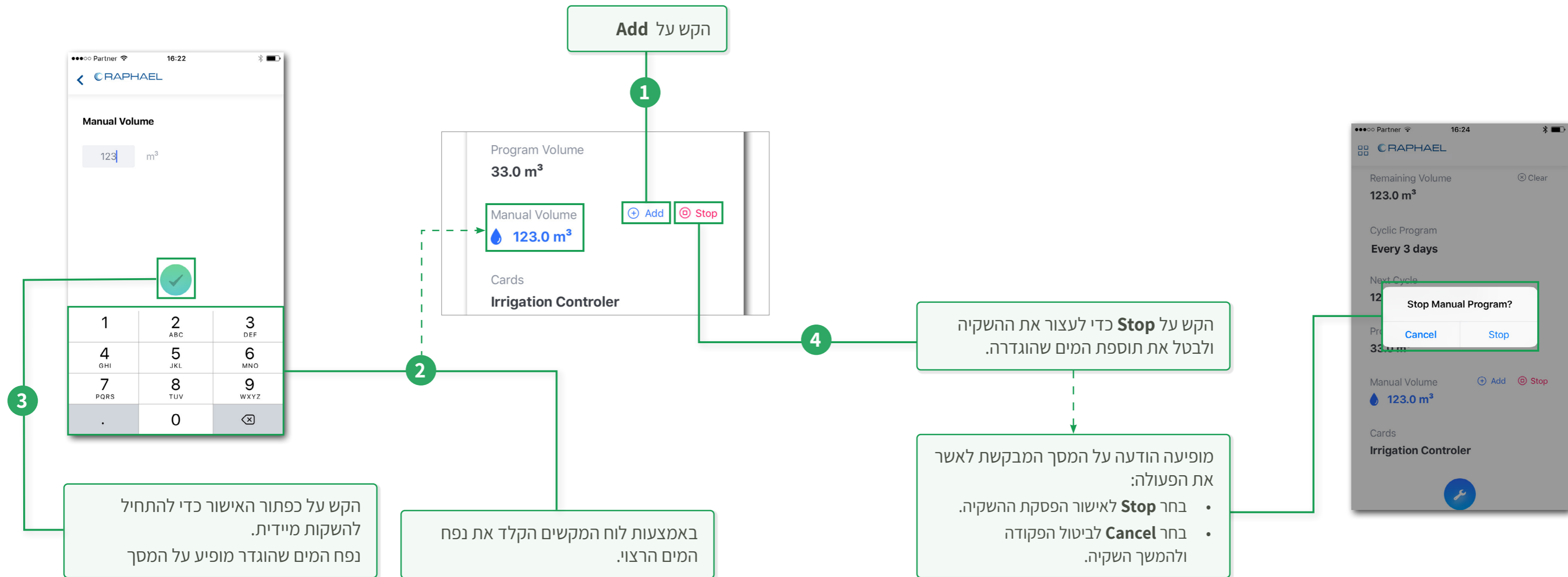
Cyclic Program - מרווח הזמן שנקבע בין שני מחזורי השקיה.

Next Cycle - התאריך והשעה של מחזור ההשקיה הבא.

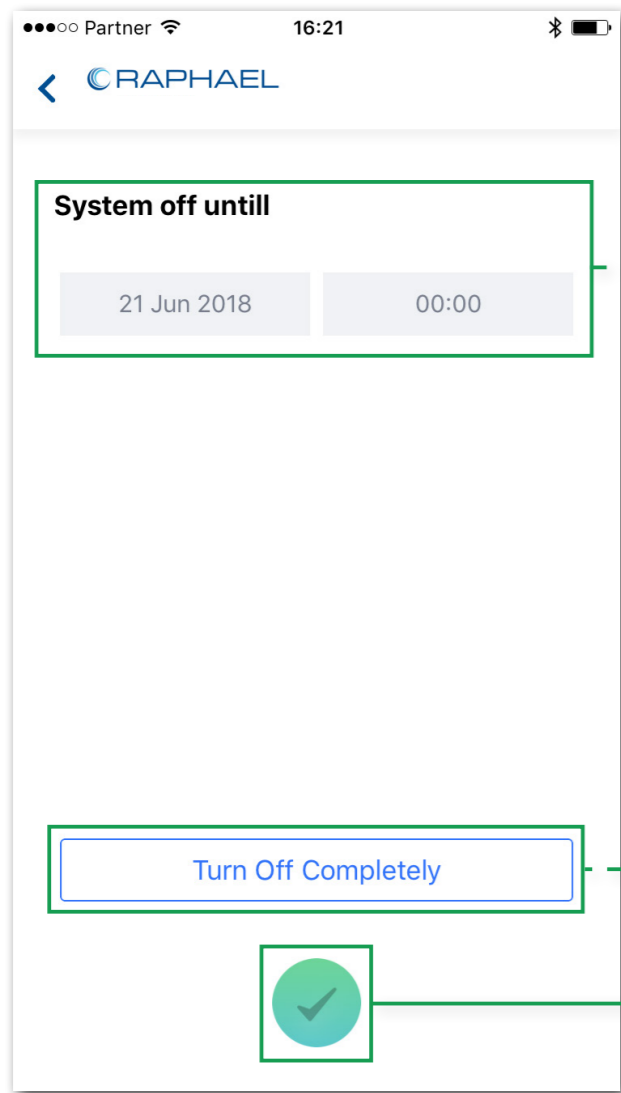
Program Volume - כמות המים המתוכננת לכל מחזור השקיה.

3.4.3 הוספת כמות מים להשקיה

כדי להוסיף כמות מים מסוימת באופן חד פעמי:



הפסקת תכנית השקיות



כדי לעצור את תוכנית ההשקיה, הקש על **Turn System Off**. מופיע מסך עם האפשרויות הבאות:

- **System off until** - כיבוי מערכת ההשקיה עד לתאריך ושעה רצויים.
- **Turn Off Completely** - כיבוי מערכת ההשקיה לחלוטין.

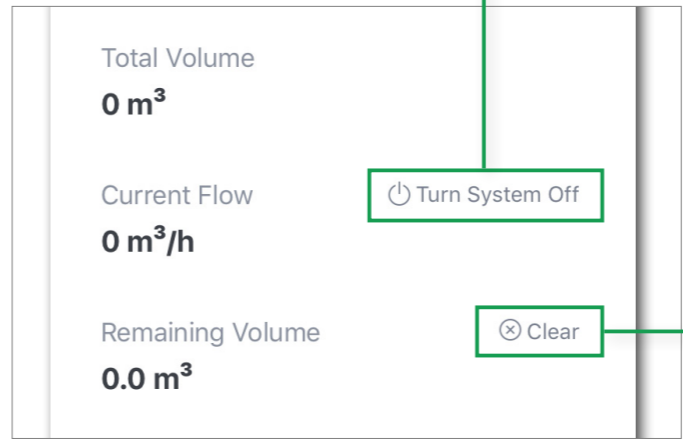
הקש על לחצן כפתור האישור כדי לשמור את ההגדרות ולאשר את עצירת תכנית ההשקיות.

3.4.4 השהיית מחזור השקיה

סעיף זה סוקר את האפשרויות להשהות את תכנית ההשקיה עד למועד נתון.

טיפ: אפשרות זו זמינה במסך הראשי. ראה הגדרת תכנית השקיה שבועית בעמוד 51 או בקרת תכנית השקיה מחזורית בעמוד 59.

סיום מחזור השקיה



כדי לסיים מיידית את מחזור ההשקיה הנוכחי, הקש על **Clear**.

טיפ: אפשרות זו מסיימת את מחזור ההשקיה הנוכחי בלבד.

4. איתור ותיקון תקלות

פרק זה סוקר תקלות שעלולות להתרחש במהלך פעולת אולטרף ומספק הנחיות לפעולות מתקנות.

- אוויר במים
- לא מתקבל פולס
- לא מתקבלת יציאה אנלוגית
- לא מתקבלת יציאה לסולנואיד
- כבל פגום או קורוזיה בכרטיס הרחבה
- סוללה חלשה
- אטם O-Ring פגום
- החלפת סוללה
- החלפת מכסה המגוף
- החלפת כרטיס סוללה
- החלפת כרטיס פולס

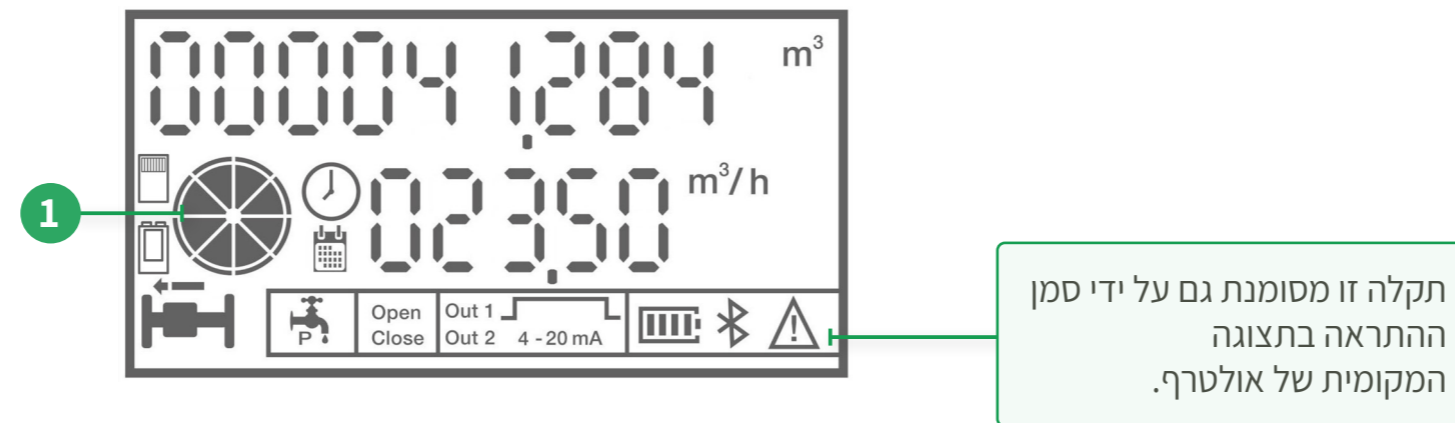
4.1 אוויר במים

4.1.1 תיאור התקלה

כאשר נמצא אוויר במים, מחוון זרימת המים בתצוגה המקומית (1) מפסיק להסתובב ומופיע כריק ממים.

4.1.2 פעולה מתקנת

התקן שסתומי שחרור אוויר בגודל נכון ובמיקום מתאים.



הערה: בועות אוויר מזדמנות אינן משפיעות על קריאת אולטרף ומוצגות על ידי מחוון זרימת המים (1) כשהוא מתחלף בין מלא לריק.

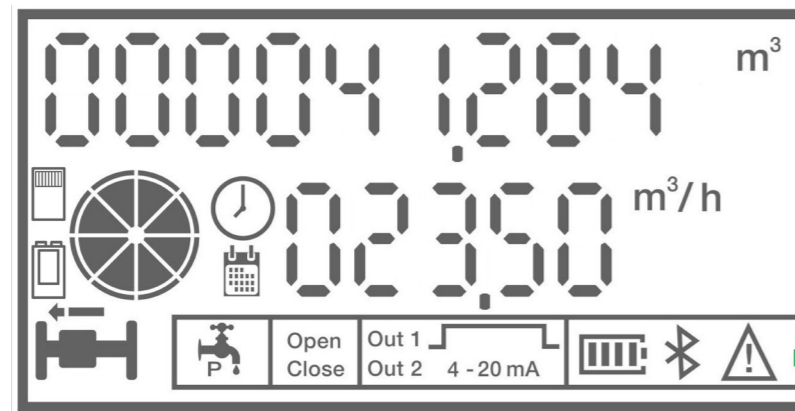
4.2 לא מתקבל פולס

תיאור התקלה

לא מוצג פולס ביחידת המדידה המחוברת ליציאת הפולסים של אולטרף (ראה יציאת פולסים בעמוד 18).

פעולות מתקנות

- וודא כי המים זורמים דרך אולטרף בכיוון הנכון וכל יחידות המדידה מוגדרות לפי הצורך.
- וודא שכל המגעים הפנימיים נקיים ונטולי קורוזיה.
- בדוק את מופע יציאת פולס בתצוגה המקומית (ראה תצוגה מקומית בעמוד 42). כאשר נשלח פולס, סמן **Out 1** מופיע למשך שנייה אחת.
- וודא שהחיבורים לבקר ההשקיה תקינים.
- וודא מתח וקוטביות נכונים.
- וודא שהפולס מזוהה על ידי יחידת המדידה.
- וודא שהסוללות תקינות.



תקלה זו מסומנת על ידי סמן ההתראה בתצוגה המקומית של אולטרף.

4.3 לא מתקבלת יציאה אנלוגית

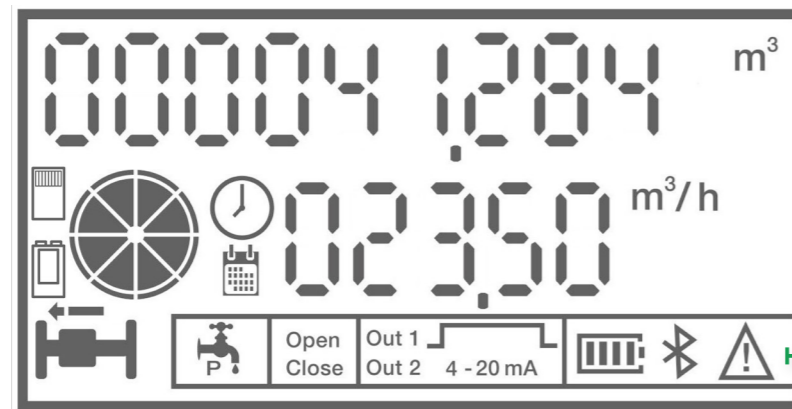
תיאור התקלה

אות אנלוגי אינו מתקבל על ידי יחידת המדידה המחוברת ליציאה האנלוגית באולטרף (ראה יציאה אנלוגית בעמוד 21).

פעולות מתקנות

וודא את הסעיפים הבאים:

- מים זורמים דרך אולטרף בכיוון הנכון וכל יחידות המדידה מוגדרות לפי הצורך.
- ההגדרות של 4-20 mA ביחס לשיעור הזרימה הוגדרו כראוי ביישומון.
- החיבורים ליחידת המדידה תקינים.
- מתח וקוטביות נכונים.
- הזרם מזוהה על ידי יחידת המדידה.



תקלה זו מסומנת על ידי סמן ההתראה בתצוגה המקומית של אולטרף.

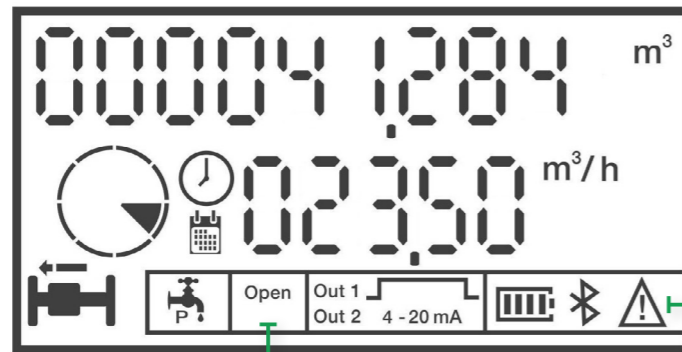
4.4 לא מתקבלת יציאה לסולנואיד

תיאור התקלה

סולנואיד Latch המחובר ליציאת הסולנואיד באולטרף לא מופעל.

פעולות מתקנות

- וודא כי המים זורמים דרך אולטרף בכיוון הנכון וכל יחידות המדידה מוגדרות לפי הצורך.
- הפעל את מגוף הסולנואיד על ידי שינוי ההגדרות בהתאם למצב בקרת הלחץ הרצוי (ראה הגדרת בקרת לחץ בעמוד 36):
 - **Day Night Mode** - הגדר את טווח הזמן ללחץ גבוה לשעה הנוכחית ובדוק תגובת הסולנואיד
 - **Flow Value Mode** - הגדר את הספיקה לרמה נמוכה יותר מרמת הספיקה הנוכחית ובדוק תגובת הסולנואיד
- וודא שכל המגעים הפנימיים נקיים ונטולי קורוזיה.

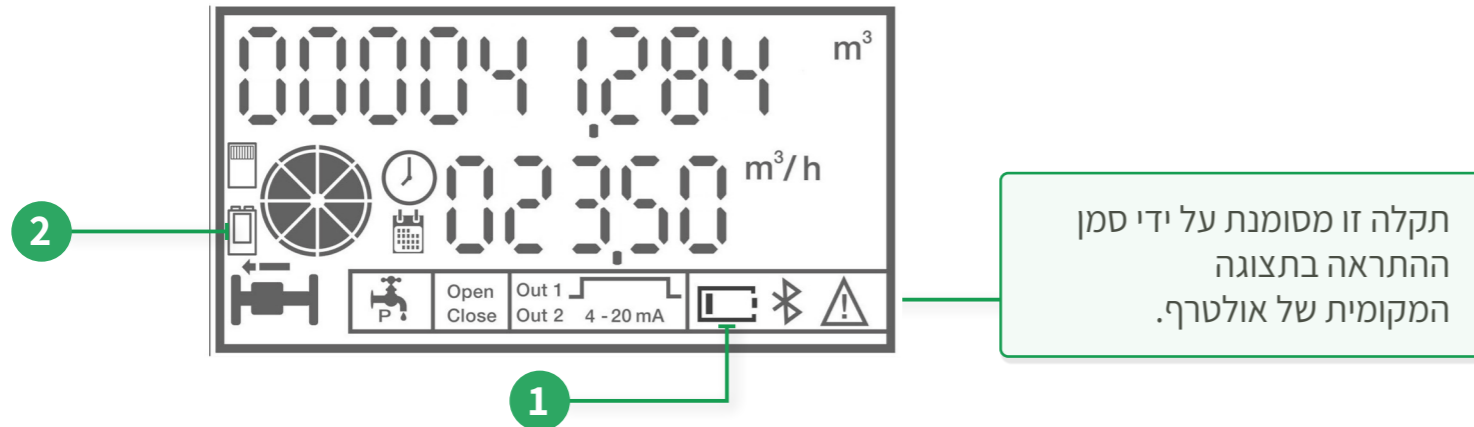


תקלה זו מסומנת על ידי סמן ההתראה בתצוגה המקומית של אולטרף.

כאשר סמן מצב הסולנואיד בתצוגה המקומית מראה **Open**, סולנואיד Latch נוקש בעת תזוזה. אם לא נשמעת נקישה:

- בדוק את תקינות הסולנואיד והחלף אם יש צורך.
- וודא שהחיבורים תקינים.
- וודא שמתח הסולנואיד נכון והקוטביות נכונה.

4.6 סוללה חלשה



תקלה זו מסומנת על ידי סמן ההתראה בתצוגה המקומית של אולטרף.

תיאור התקלה

במקרה של סוללה חלשה בכרטיס מודבס, סמן מצב סוללה בכרטיס מודבס ידלק (2). במקרה זה, נותרו מספר ימים עד לפעולה תקינה של הכרטיס (הפקת פולס או הפעלת הסלנואיד) אז הכרטיס יושבת ולא ניתן יהיה לפקד על הסלנואיד או הפקת הפולס.

פעולה מתקנת

פנה לסוכן מורשה של רפאל תעשיות מגופים כדי לקבל סוללות חלופיות והנחיות להחליפן בשטח

תיאור התקלה

סמן מצב הסוללה הראשית (1) בתצוגה המקומית יורד לקו יחיד ומתחיל להבהב. במקרה זה, נותר כחודש ימים של פעולה לפני שהסוללה תתרוקן לחלוטין והאולטרף יושבת.

ראה (ראה החלפת סוללה בעמוד 70).

פעולה מתקנת

פנה לסוכן מורשה של רפאל תעשיות מגופים כדי להחליף סוללה בשטח. כל ההגדרות והנתונים הרשומים נשמרים.

4.5 כבל פגום או קורוזיה בכרטיס הרחבה

תיאור התקלה

כבלים קרועים או פגומים, ו/או קורוזיה בכרטיס ההרחבה.

פעולה מתקנת

החלף את הציוד הפגום. כבלים מתאימים וכרטיסי הרחבה זמינים אצל סוכנים מורשים של רפאל תעשיות מגופים.

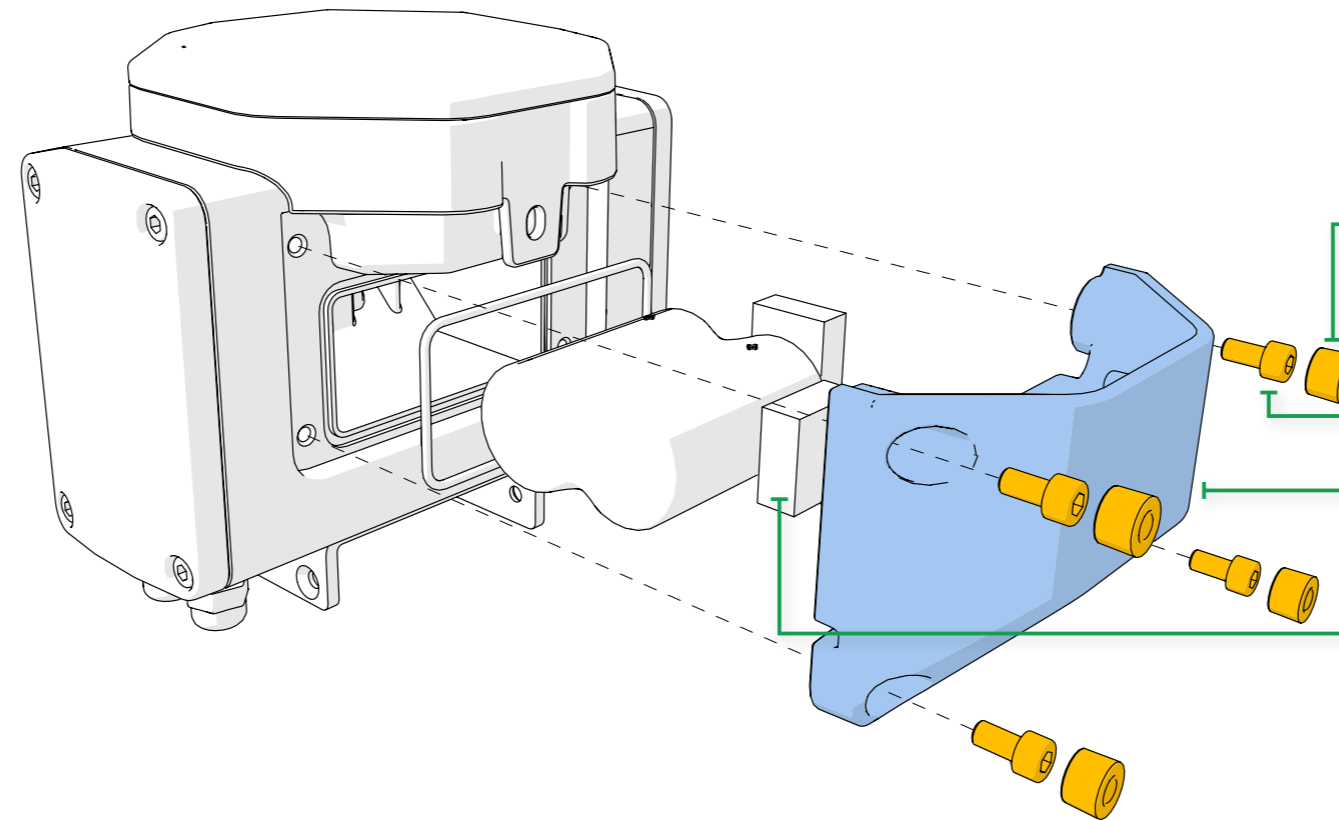


הערה: כל פתיחה של מכסה הסוללה הראשית לצורך החלפת אטם או סוללה דורש הדרכה מקדימה מצוות של רפאל. פתיחת מכסה הסוללה ללא הדרכה כזו מבטלת את האחריות על המוצר.

4.7 אטם O-RING פגום

סעיף זה מתאר את ההליכים הנדרשים להחלפת אטם O-ring פגום.

החלפת אטם O-ring



להחלפת אטם O-ring:

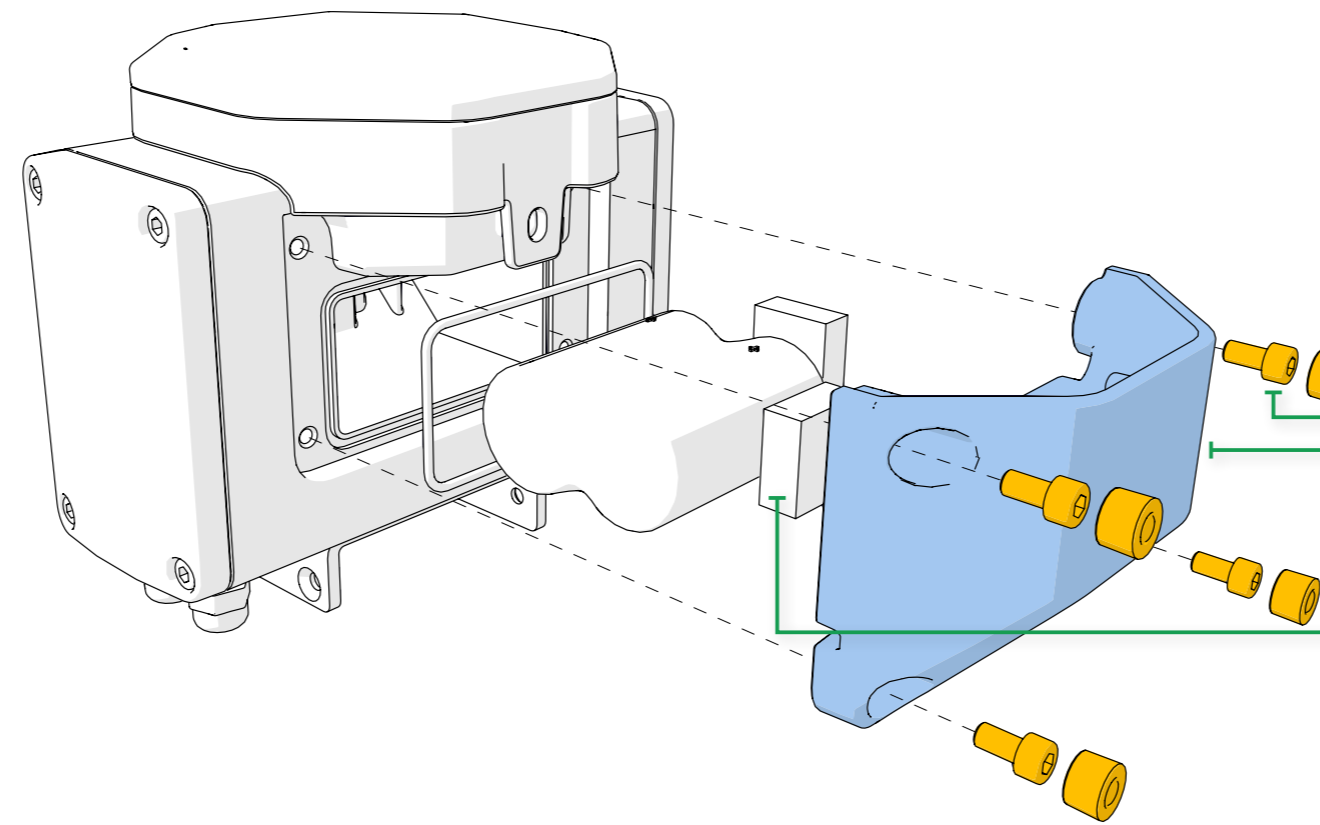
1. הסר את ארבעת מכסי הפלסטיק בעזרת כלי חד או בורג.
2. שחרר את ארבעת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
3. הסר את מכסה תא הסוללה.
4. הסר את הספוגים.
5. החלף את האטם.
6. מקם את המכסה במקום. הקפד לא לסגור את המכסה על האטם או על חוט הסוללה.
7. הדק את ארבעת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
8. הכנס את ארבעת מכסי הפלסטיק למקומם.

Description	P/N
TFC Plomba	45721
M5X10 DIN912	BRM05&10-5-N
TFC Li-Battery Supporting Foam	45734
TFC Li-Battery Pack	45718
TFC Li-Battery Cover Seal	45719
TFC Li-Battery Cover Seal	45719

4.8 החלפת סוללה



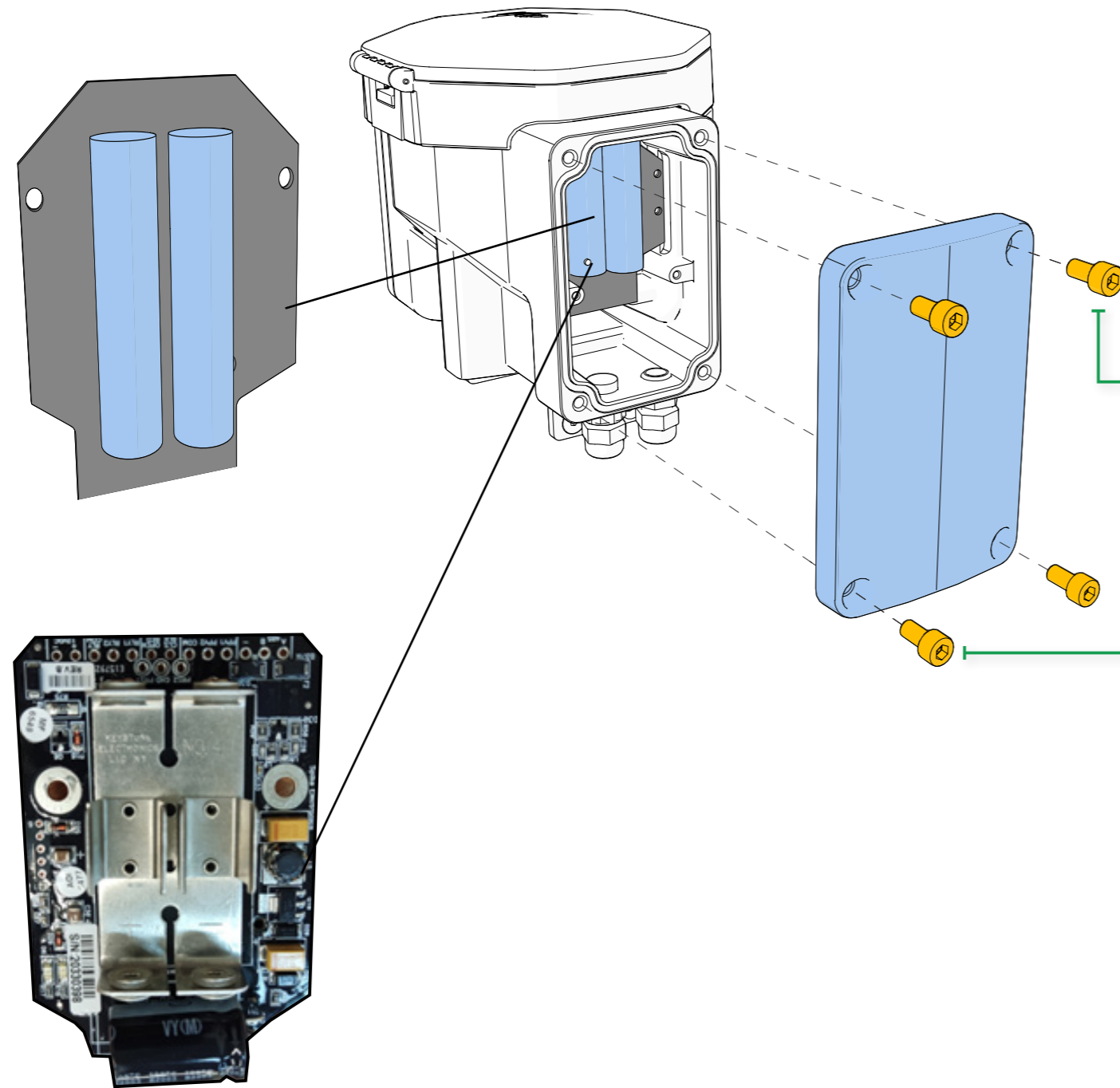
הערה: כל פתיחה של מכסה הסוללה הראשית לצורך החלפת אטם או סוללה דורש הדרכה מקדימה מצוות של רפאל. פתיחת מכסה הסוללה ללא הדרכה כזו מבטלת את האחריות על המוצר.



להחלפת הסוללה:

1. הסר את ארבעת מכסי הפלסטיק בעזרת כלי חד או בורג.
2. שחרר את ארבעת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
3. הסר את מכסה תא הסוללה.
4. הסר את הספוגים.
5. נתק את הסוללה והחלף בסוללה חדשה.
6. וודא שהאטם וחוט הסוללה נמצאים במקום.
7. מקם את הספוגים במקומם.
8. מקם את המכסה במקום. הקפד לא לסגור את המכסה על האטם או על חוט הסוללה.
9. הדק את ארבעת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
10. הכנס את ארבעת מכסי הפלסטיק למקומם.

Description	P/N
TFC Plomba	45721
M5X10 DIN912	BRM05&10-5-N
TFC Li-Battery Supporting Foam	45734
TFC Li-Battery Pack	45718
TFC Li-Battery Cover Seal	45719



4.9 החלפת סוללות בכרטיס MODBUS

סעיף זה מתאר את החלפת סוללות כרטיס ModBus

להחלפת סוללות הכרטיס:

1. שחרר את ארבעת ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
2. החלף את שתי הסוללות בכרטיס.
3. סגור את מכסה הסוללה על ידי הידוק ארבעת ברגי המכסה באמצעות מפתח הלין 5 מ"מ.

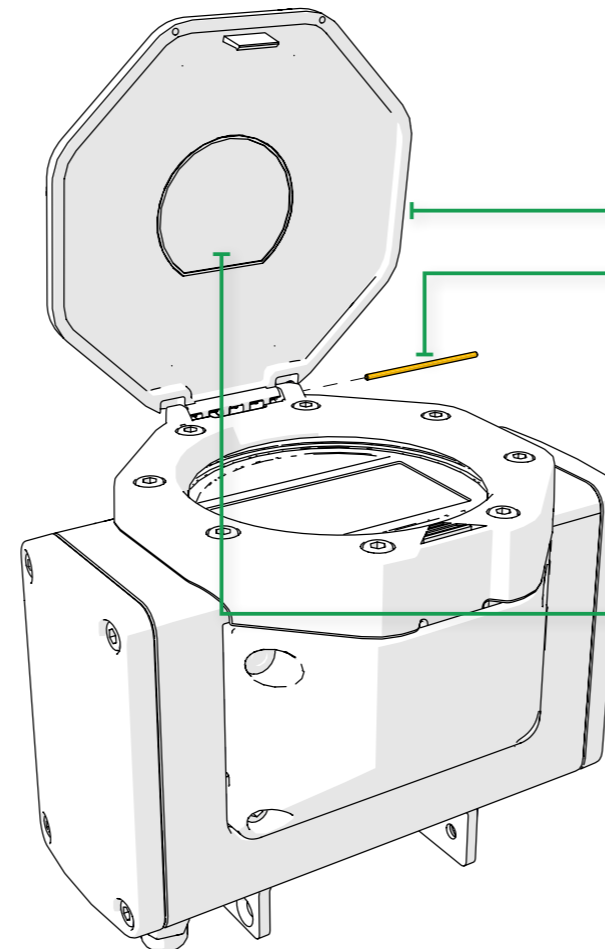
4.10 החלפת מכסה המגוף

סעיף זה מתאר את ההליך הנדרש להחלפת המכסה העליון של המגוף.

החלפת המכסה

להחלפת מכסה המכסה העליון:

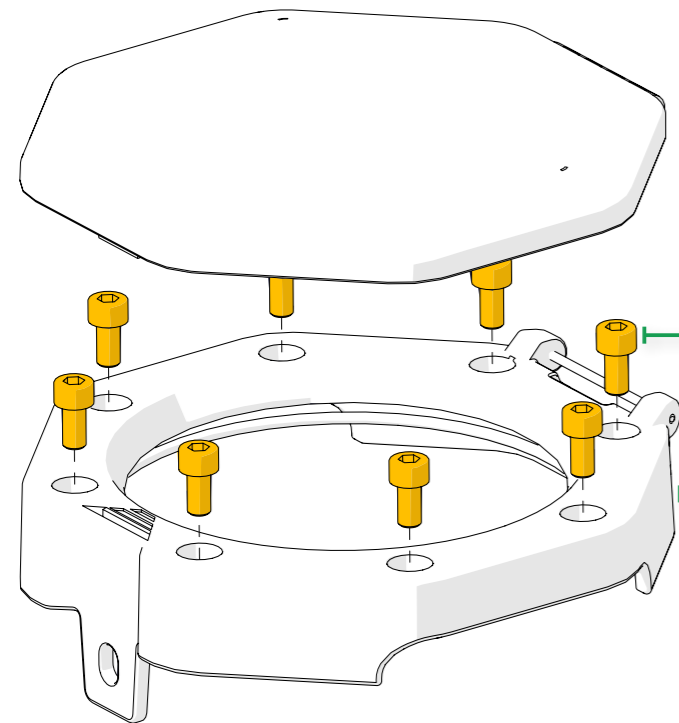
1. פתח את המכסה הפגום.
2. הסר את הסיכה בעזרת כלי חד ופטיש.
3. החלף את המכסה במכסה החדש.
4. הכנס את הסיכה למקומה בעזרת אותם כלים. וודא שהסיכה במקום (מקצה לקצה).
5. הסר את תווית המספר הסידורי מהמכסה הישן ומקם אותו על המכסה החדש באותו מיקום.



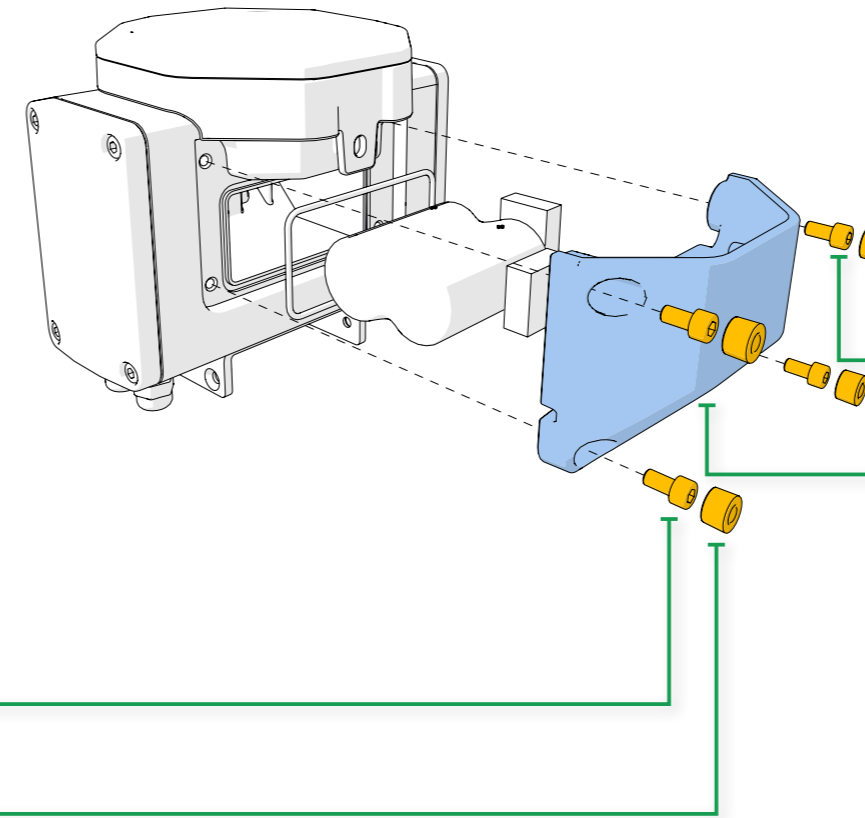
הערה: כל פתיחה של מכסה הסוללה הראשית לצורך החלפת אטם או סוללה דורש הדרכה מקדימה מצוות של רפאל. פתיחת מכסה הסוללה ללא הדרכה כזו מבטלת את האחריות על המוצר.

Description	P/N
TFC Display Door	45714
TFC Display Door Axis	45713

החלפת הטבעת העליונה



- שלב 2: פירוק המכסה והחלפת הטבעת**
1. הסר את הסיכה בעזרת כלי חד ופטיש והסר את המכסה.
 2. שחרר את שמונת הברגים מהחלק העליון של מכסה הפלסטיק באמצעות מפתח אלן 5 מ"מ.
 3. הסר והחלף את הטבעת הפגומה.
 4. הדק את שמונת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
 5. הכנס את הסיכה למקומה בעזרת אותם כלים. וודא שהסיכה במקום (מקצה לקצה).
 6. הדק את ארבעת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
 7. הכנס את ארבעת מכסי הפלסטיק למקומם.



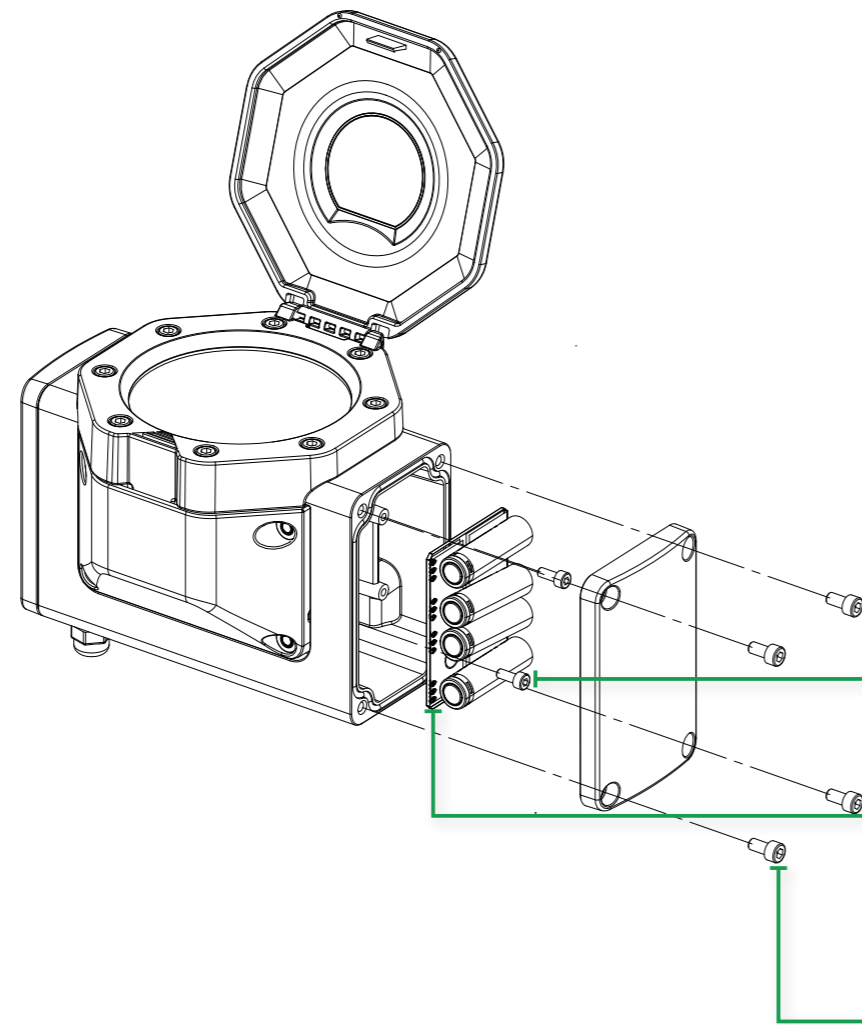
- שלב 1: פתיחת מכסה הסוללה:**
1. **הערה:** מבלי לפתוח את מכסה הסוללה אי אפשר לפתוח את הטבעת העליונה.
 2. הסר את ארבעת מכסי הפלסטיק בעזרת כלי חד או בורג.
 3. שחרר את ארבעת הברגים בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
 4. הסר את מכסה תא הסוללה.
- אין להוציא את הסוללה!**

הערה: כל פתיחה של מכסה הסוללה הראשית לצורך החלפת אטם או סוללה דורש הדרכה מקדימה מצוות של רפאל. פתיחת מכסה הסוללה ללא הדרכה כזו מבטלת את האחריות על המוצר.

Description	P/N
TFC Display Windows Support	45711

4.11 החלפת כרטיס סוללה

סעיף זה מתאר את ההליך הנדרש להחלפת כרטיס סוללה.

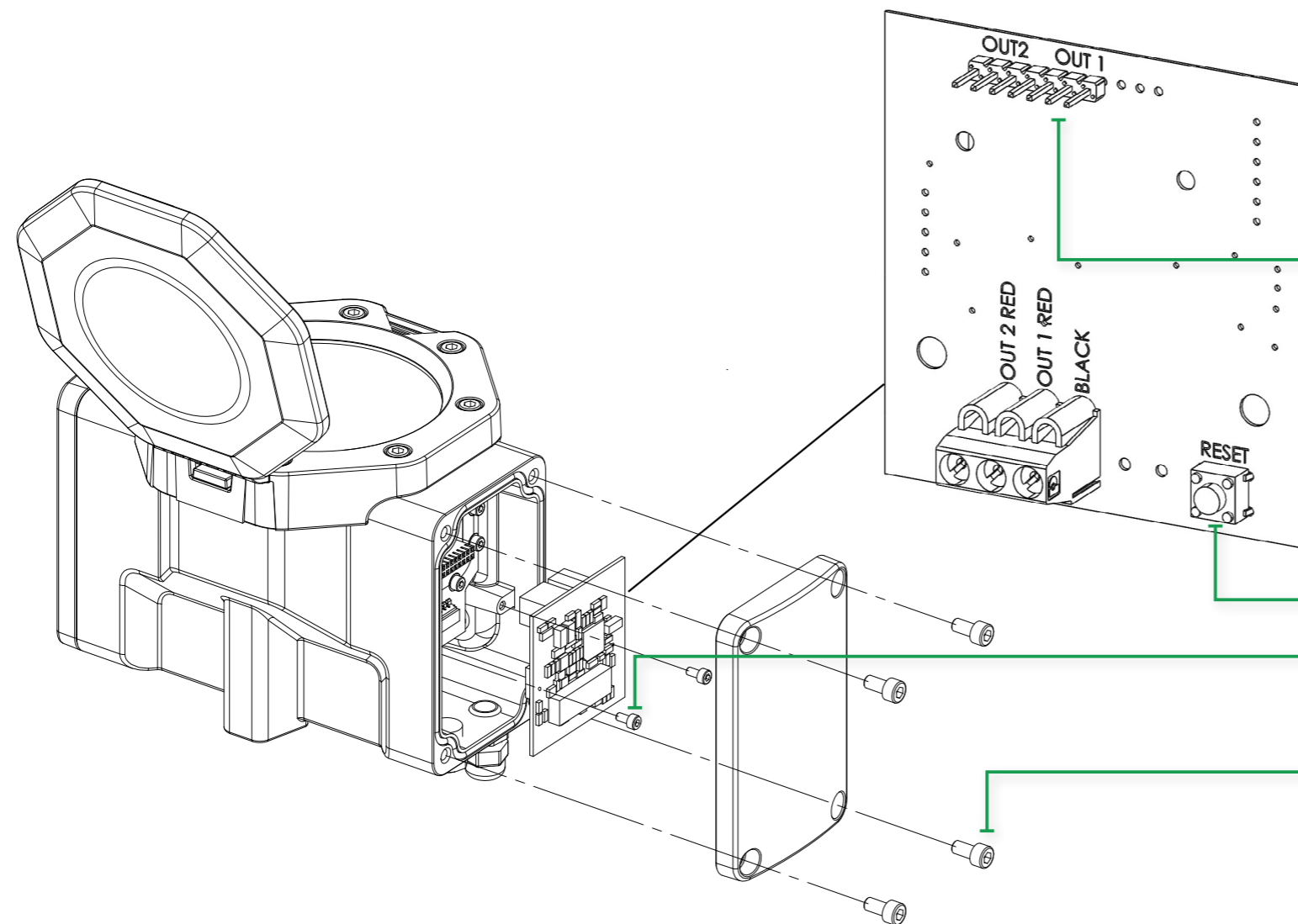


להחלפת כרטיס הסוללה:

1. שחרר את ארבעת ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
2. שחרר את שני ברגי הכרטיס באמצעות מפתח אלן 3 מ"מ.
3. נתק את הכבל מהיחידה.
4. החלף את כרטיס הסוללה בכרטיס חדש.
5. סגור את הכרטיס על ידי הידוק שני ברגי הכרטיס באמצעות מפתח אלן 3 מ"מ.
6. וודא כי אטם הגומי יושב באופן מושלם בתוך השקע.
7. סגור את מכסה הסוללה על ידי הידוק ארבע ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.

4.12 החלפת כרטיס פולס

סעיף זה מתאר את ההליך הנדרש להחלפת כרטיס פולס.



להחלפת כרטיס הפולס:

1. שחרר את ארבעת ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.
2. הסר את הג'אמפרים.
3. נתק את החוטים המחוברים לכרטיס.
4. שחרר את שני ברגי הכרטיס באמצעות מפתח אלן 3 מ"מ.
5. החלף את כרטיס הפולס בכרטיס חדש.
6. חבר מחדש את החוט.
7. מקם את הג'אמפרים באותו מקום.
8. לחץ על כפתור Reset בכרטיס.
9. סגור את הכרטיס על ידי הידוק שני ברגי הכרטיס באמצעות מפתח אלן 3 מ"מ.
10. וודא כי אטם הגומי יושב באופן מושלם בתוך השקע.
11. סגור את מכסה הסוללה על ידי הידוק 4 ברגי המכסה בעזרת מפתח אלן 5 מ"מ.

5. מפרט טכני

פרק זה מכיל את החלקים הבאים:

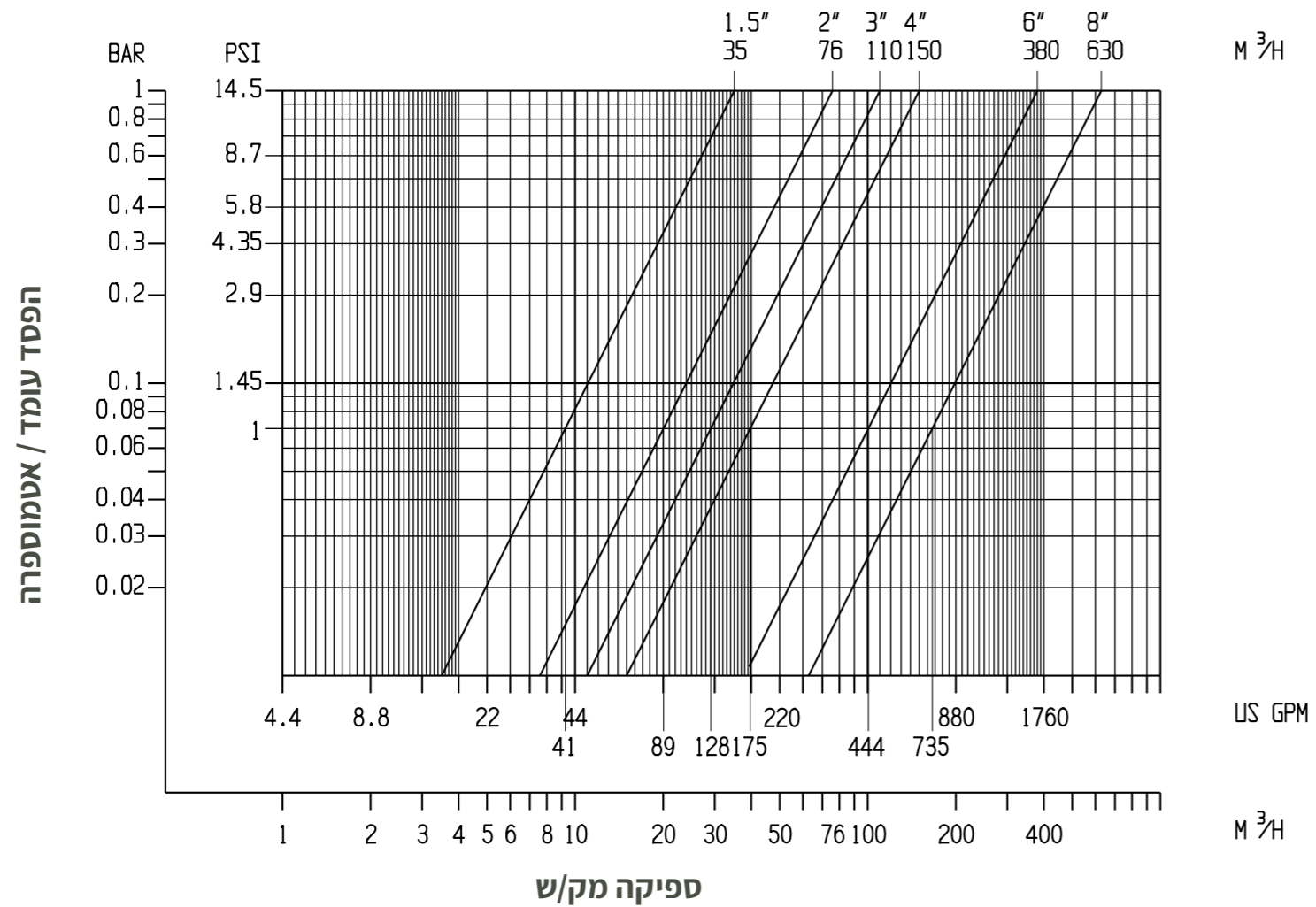
- מפרט טכני
- מידות האולטרף
- גרף הפסד עומד
- גרף דיוק



5.1 מפרט טכני

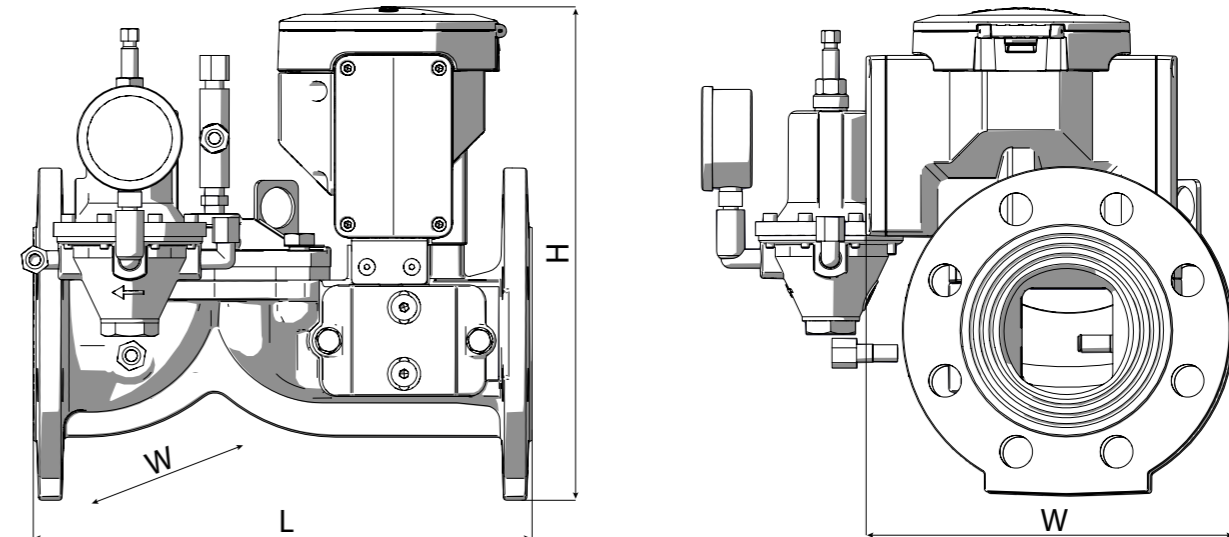
- אולטרף מופעל על ידי סוללה שפועלת עד 10 שנים ללא תחזוקה.
- דיוק לפי תקן ISO 4064-z2014.
- מערכת מדידה בינלאומית (גלונים, AI, AF, m^3 , ft^3).
- תקשורת בלוטוס עם יישומון אולטרף של רפאל על טלפון נייד להגדרת יחידות מדידה מועדפות והגדרות הבקר.
- יציאת פולסים נפרדת לפי נפח וכרטיס חיצוני עבור יציאה אנלוגית 4-20mA מתמשכת.
- דירוג לחץ 16bar.
- זמין בכל גדלי אוגנים, מ-50 מ"מ עד 200 מ"מ.
- עמידות לחדירת מים לפי תקן הגנת סביבה IP68.
- טמפרטורת מים $0.1^{\circ}C$ עד $50^{\circ}C$.
- טמפרטורת סביבה $-25^{\circ}C$ עד $55^{\circ}C$.

5.3 גרף הפסד עומד



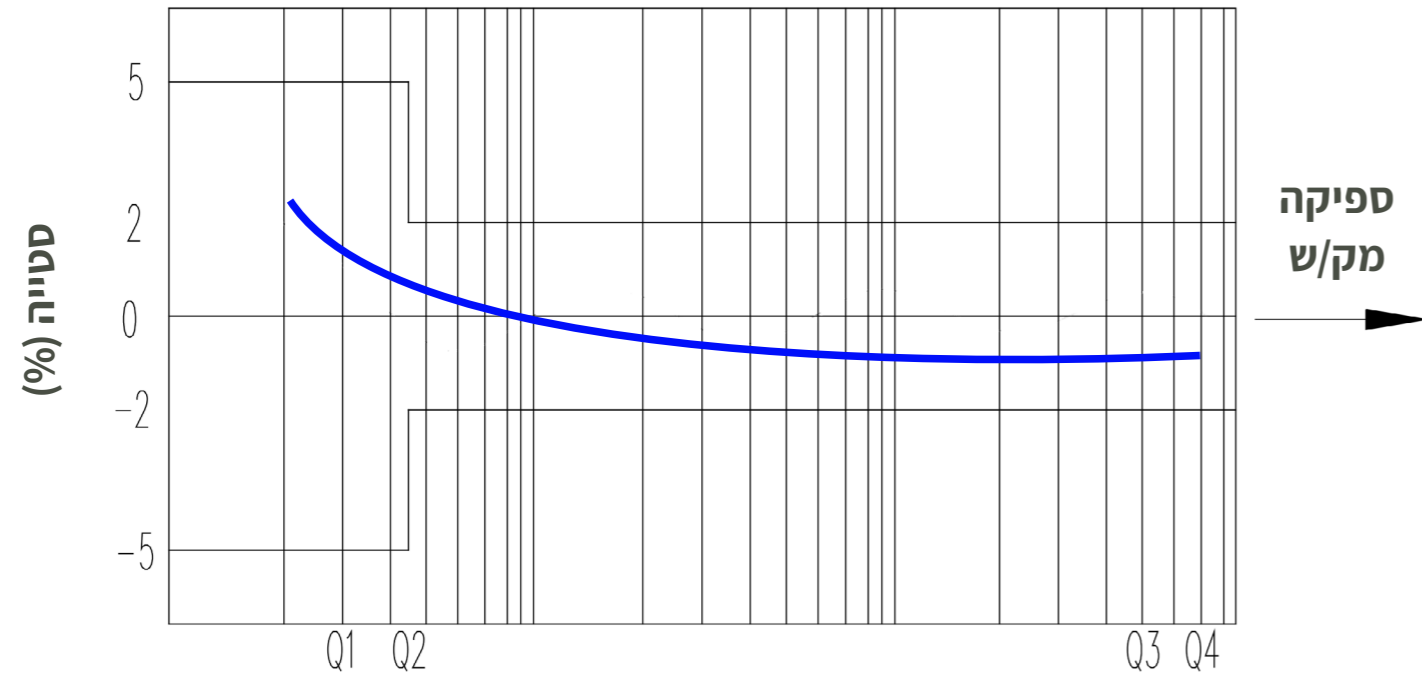
5.2 מידות האולטרף

200	150	100	80	50	40	קוטר (מ"מ)
8	6	4	3	2	1½	קוטר (אינטש)
600	500	350	300	250	250	אורך L (מ"מ)
425	392	327	300	228	212	גובה H (מ"מ)
350	310	240	223	190	190	רוחב W (מ"מ)
67	43	21	13.5	10	9.5	משקל (ק"ג)



5.4 גרף דיוק

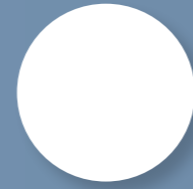
ACCURACY CURVE FOR VALVES TYPE ULTRAF



200	150	100	80	50	40	קוטר (מ"מ)
8	6	4	3	2	1½	קוטר (אינטש)
3.2	2	0.8	0.504	0.32	0.2	Q1
5.12	3.2	1.28	0.806	0.51	0.51	Q2
400	250	100	63	40	25	Q3
500	312.5	125	78.75	50	31.25	Q4
125	125	125	125	125	125	R = Q3/Q1

לפי תקן ISO 4064-2014

רפאל תעשיות מגופים
אזור התעשייה הצפוני
ת"ד 555
אור עקיבא 30600



תודה