



משטרת ישראל
נהלי אגף התנועה



-בלמ"ס-

נוהל זה הותר לעיון על פי חוק חופש המידע

מספר: 02.227.65	תת-פרק: א'3 ומכשור אכיפה	פרק: תנועה

נהלי את"ן

שם: תחזוקה וביקורת למד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger alcotest 9510 IL
--

תאריך פרסום: 28/02/2024
תאריך תחילה: 28/02/2024
תאריך ביטול:
נוסח: 3

נוהל תחזוקה וביקורת למד אלכוהול (ינשוף) מסוג

Dräger alcotest 9510 IL



1. כללי

- א. מכשיר מד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger Alcotest 9510 IL (מתוצרת גרמניה) משמש את מערך התנועה לצורך בדיקת רמת האלכוהול בנהגים החשודים בשכרות.
- ב. המכשיר מאפשר למדוד את ריכוז האלכוהול באוויר נשוף של נבדק.

2. מטרה

מטרת נוהל זה היא להנחות את טכנאי המעבדה לתחזק את מד האלכוהול מסוג Dräger Alcotest 9510 IL (ינשוף) ולבצע בו ביקורת תקופתית.

3. השיטה

- א. לכל מכשיר חדש ייפתח כרטיס מכשיר (נספח א) וכל טיפול במכשיר יירשם בכרטיס המכשיר.
- ב. כל מכשיר חדש ייבדק לפני מסירתו להפעלה מבצעית בשטח (כמפורט בסעיף 4 "בדיקות קבלה למכשירים חדשים") ויירשם בהתאם בנספח ב.
- ג. לינשוף תיעשה ביקורת תקופתית יזומה כמפורט בנוהל זה – אחת לחצי שנה (לפחות), או בסיום תיקון פנימי כמפורט בסעיף 5 "דרישות לתיקון ולאחר התיקון וביקורת תקופתית".
- תוצאות הבדיקות בביקורת התקופתית ימולאו ב"טופס ביקורת תקופתית – מד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger Alcotest 9510 IL" (נספח ג).
- ד. במידת הצורך תישלח תעודת עובד ציבור (נספח ד) ליחידת התביעה.

4. בדיקות קבלה למכשירים חדשים

בקבלת מכשיר חדש מהספק תבצע המעבדה בדיקות קבלה למכשיר על פי השלבים שלהלן
בדיקת תכולה על פי הפירוט המפורט להלן:

- מכשיר מד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger Alcotest 9510 IL
- כיסוי קשיח ל-Dräger Alcotest 9510 IL
- וודא שאין פגיעות מכניות בחלקים השונים.
- יש להחליף כבל הזנה למכשיר המתחבר למתח הרשת (220 וולט) לכבל המתאים לשימוש בישראל.
- כבל הזנה למכשיר, המתחבר לשקע מצת הרכב (12 וולט).
- וודא שהשפה העברית מוגדרת במכשיר.
- וודא שהתאריך והשעה מעודכנים.

יש לבצע רישום בנספח ב "טופס ביקורת קבלה – מד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger Alcotest 9510 IL".

5. דרישות לתיקון ולאחר התיקון וביקורת תקופתית

לצורך ביצוע תחזוקה ניתן להיעזר בספר התחזוקה של היצרן.

ביקורת תקופתית תבוצע לכל מכשיר מד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger Alcotest 9510 IL אחת לחצי שנה (לפחות), או לאחר תיקון המחייב החלפת כרטיס ראשי, חיישן IR וחיישן EC.

ניתן להקדים ביקורת תקופתית על פי החלטת אנשי המעבדה.

יש לבצע רישום בנספח א, "טופס ביקורת תקופתית – מד אלכוהול (ינשוף) מסוג Dräger Alcotest 9510 IL".

אם לא תבוצע ביקורת בזמן, המכשיר יינעל אוטומטית ולא יהיה אפשר לבצע בו בדיקת שכרות.

מרווח בדיקת בטיחות חשמלית הוא 12 חודשים, אלא אם כן המכשיר נפתח קודם לכן, לדוגמה לתיקון. כמו כן יש לשים לב לתקנות המקומיות.

5.1 בדיקות לביצוע לאחר התיקון

לאחר תיקון המכשיר יש לבצע כמה נזהלי כיוול וכיוונון בהתאם לחלקים שהוחלפו או שעליהם בוצעה העבודה.

זהירות



בצע תמיד את הבדיקות המתאימות לאחר ביצוע פעולת תחזוקה.
אחרת הדבר עלול להשפיע על פעולתו התקינה של המכשיר.

עיינ בטבלה שלהלן כדי לדעת אילו פעולות כיוול וכיוונון יש לבצע לאחר החלפת חלק מסוים :

פעילות כיוול/כיוונון נדרשת	חלק שהוחלף	כיוול מסד מגע	בדיקת רמקול	בדיקת ניקוי/ראש מדפסת	כיוול חישיני IR-EC	בדיקת קיוו מים	כיוול חישיני לחץ	כיוול הזרימה	בדיקת זרימת משאבה	בדיקת דליפה מהצנרת	כיוונון טמפרטורת צינור נשיפה	כיוונון טמפרטורת תא המדידה IR – (cuvette)	בדיקת ראש פרוב טמפרטורת נשיפה	בדיקת בטיחות חשמלית*	בדיקת בתנאי אמת (בדיקת נבדק)	הערכה ואיפוס של יומן השגיאות
	צינור נשיפה										X		X	X	X	X
	ראש פרוב טמפרטורת נשיפה												X	X	X	X
	מכסה מדפסת														X	X
	מדפסת													X	X	X
	מדפסת PCB													X	X	X
	תצוגה	X												X	X	X
	לוח מעגל מודפס – מתח גבוה													X	X	X
	אספקת מתח AC/DC													X	X	X
	משאבה								X	X				X	X	X
	שסתום								X	X				X	X	X
	רמקול		X											X	X	X
	תא המדידה IR – (cuvette) מלא				X	X			X	X		X		X	X	X
	שסתום בקרת תא מדידה (cuvette)									X				X	X	X
	מערכת דגימה EC-SYSTEM				X				X	X				X	X	X
	חישיני EC				X				X	X				X	X	X
	תחזוקה מונעת (שירות בהתאם לאישור הבדיקה)	X	X	X	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	X

X = כייל וכיוונון אם יש צורך בכך.

C = כייל בהתאם לערכים ולסבולות המפורטים (עיינ ב"טופס ביקורת תקופתית").

* = נדרש תמיד אם המכשיר נפתח. מרווח הבדיקה הרגיל הוא 12 חודשים.

עיינ בסעיף 6.2 "ביצוע שלבי טופס ביקורת תקופתית" לקבלת תיאור מפורט על כל פעולות הכיוול והכיוונון.

5.2 בדיקה במהלך השירות (הביקורת) והכיל

יש להשתמש ב"טופס ביקורת תקופתית" במהלך הטיפול במכשיר. "טופס ביקורת תקופתית" הוא ספציפי לכל גרסת מדינה. ודא שאתה משתמש ב"טופס ביקורת תקופתית" הנכון המתאים לגרסה שלך. כל פעולות הכיל והכיוון מפורטות בסעיף 6.2 "ביצוע שלבי טופס ביקורת תקופתית".

6. סקירת "טופס ביקורת תקופתית"

6.1 ציוד בדיקה נדרש

מס'	תיאור	מפרט	ייעוד השימוש
1	מד לחץ	טווח מדידה: $200 \leq$ מילי-בר רמת דיוק: $1 \pm$ מילי-בר דיוק: $1 \pm$ מילי-בר	כיוון מוחלט של חיישן לחץ (לחץ שלילי)
2	מכשיר מדידת לחץ אוויר סביבה	טווח מדידה: 1,100–700 מילי-בר רמת דיוק: $1 \pm$ מילי-בר דיוק: $2 \pm$ מילי-בר	כיוון מוחלט של חיישן לחץ (לחץ סביבה)
3	מזרק חד פעמי (אופציה עם שסתום חד כיווני)	נפח: $20 \leq$ מ"ל	כיוון מוחלט של חיישן לחץ (ייצור לחץ שלילי)
4	מכשיר למדידת זרימה	טווח מדידה: $20 \geq$ ל/דקה דיוק: $5\% \pm$	כיוון זרימה
5	מייצר זרימה	גז יבש 14 ל/דקה ± 0.5 ל/דקה (קבוע)	כיוון זרימה
6	משאבה	המשאבה הפנימית של ה-A9510 בבדיקת משאבה ידנית, לדוגמה משאבת Dräger Accuro + פייה כחולה (6809501), תותב (6809263) וצינור	בדיקת דליפה אוטומטית בדיקת צנרת/בדיקת דליפה
7	יחידת אספקת מתח 12 וולט עם מתאם 12 וולט	13.8 וולט DC / 8 אמפר	בדיקת מכשיר ללא אספקת מתח AC
8	מד חום IR	טווח מדידה: $30 - 50^\circ\text{C}$ דיוק: $1^\circ\text{C} \pm$	כיוון טמפרטורת צינור
9	מד טמפרטורה	טווח מדידה: $30 - 50^\circ\text{C}$ דיוק: $0.01^\circ\text{C} \pm$ אי-ודאות: $0.03^\circ\text{C} \pm$ חייב להיות בעל קצה הנכנס אל תוך כניסת תא המדידה – IR (cuvette) ($2 \geq$ מ"מ)	בדיקת טמפרטורת תא המדידה – IR (cuvette)
10	ציוד בדיקה לייצור גז אתנול	אמבטיה רטובה כפולה עם מד טמפרטורה מכויל ויחידת חימום עם תרמוסטט • אמבט $1 = 32^\circ\text{C} \pm 0.2^\circ\text{C}$ (עם תמיסת אתנול) • אמבט $2 = 37^\circ\text{C} \pm 0.2^\circ\text{C}$ (ללא תמיסת אתנול) הדירות $0.05^\circ\text{C} \pm$ • תמיסת אתנול: בהתאם למפרט או לדרישות המקומיות	כיוון חיישן ה-IR+EC ובדיקת דיוק. כיוון ובדיקה של מדידת טמפרטורת הנשיפה. בדיקת קיזוז מים
11	תמיסת אתנול	תמיסת אתנול בטווח $320 - 420 \mu\text{g/L}$ ב- 32°C (לדוגמה Dräger 67 28 838)	כיוון חיישן ה-IR+EC ובדיקת דיוק.
12	מכשיר לבדיקת בטיחות חשמלית	בדיקה בהתאם למפרט של Dräger והדרישות המקומיות, בדיקת התקן, לדוגמה Secutest SIII/ SIII או התקן דומה.	בדיקת זרם זליגה, מגן מוליך הארקה וזרם זליגה לנבדק (זמני)
13	מתאם זרם זליגה לנבדק	מק"ט Dräger 650 24 83	בדיקת זרם זליגה לנבדק
14	התקן זיכרון USB ודונגל חומרה	דונגל חומרה A9510: 83 20 458 (בחלקו האחורי של ה-A9510) התקן זיכרון USB (רמה 4–1) או התקן זיכרון USB מיוחד לגרסאות למדינות מסוימות (צור קשר עם Dräger).	דרוש לביצוע כיוונים. הרשאות הגישה לכל רמת USB יכולות להיות שונות לכל הגדרת תצורה – רמות הגישה ייקבעו לפי הגדרת התהליך.
15	גז יבש ואביזרים	בהתאם לדרישות המקומיות/לזמינות. סוג גז יבש לשימוש: אתנול בחנקן או אתנול עם $5\% \text{CO}_2$ בחנקן.	בדיקת גז יבש
16	מתאם פייה	פייה כחולה מיוחדת ללא שסתום אל-חוזר.	כיוון מדידת טמפרטורת הנשיפה

6.2 ביצוע ביקורת תקופתית - שלבי "טופס ביקורת תקופתית"

שים לב

כדי לבצע את כל פעולות הכיול והכיוונון, יש להשתמש בדונגל חומרה (ראה סעיף 6.1, תת סעיף 14) ובהתקן זיכרון USB עם הרשאות הגישה המתאימות. הודעת מלל בצבע אדום "Hardware dongle connected" (תקע חומרה מחובר) מופיעה בתחתית הצג הראשי (ראה תמונה).

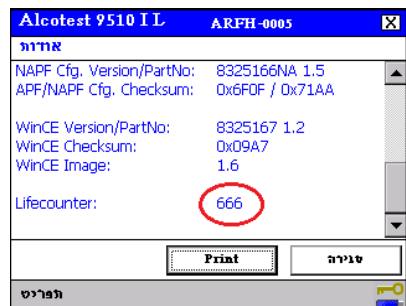


6.2.1 ביצוע בדיקה חזותית

1. בדוק חזותית את המכשיר וודא שהוא אינו פגום. אתר שריטות גדולות ופגמים בבית המכשיר או בחלקיו, היכולים להשפיע על פעולתו.
2. בדוק את כל התוויות: לוחית סוג עם מספר סידורי, לוחית אטימה וכו'.
3. בדוק את כל הברגים וודא שהם מותקנים כהלכה ושהם אינם פגומים. בדוק שכל הברגים נמצאים במקומם.

6.2.2 בדיקת פעולה כללית

1. הפעל את המכשיר. בצע בדיקת דליפה. המכשיר אמור להיות במצב **מוכן** בתוך פחות מ-15 דקות בטמפרטורת סביבה של 20°C.
2. בדוק אם הצג ומסך המוגע פועלים כנדרש. אם הם אינם תקינים, עבור לסעיף 6.2.3 "כיול מסך המגע".
3. בדוק את התוכנה המותקנת בתפריט **תפריט** ← **אודות** ובדוק את גרסת תוכנת חלונות CE, קושחת מערכת המדידה, קובץ הגדרות התצורה וה- boot loader המותקנים.

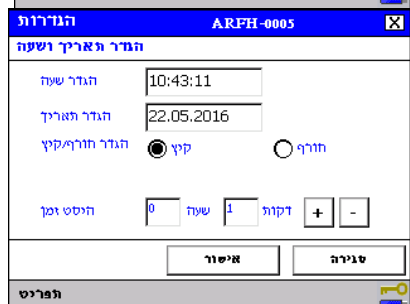
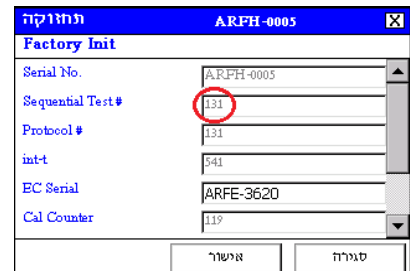


שים לב

המק"טים ומספרי הגרסאות משתנים בהתאם לגרסאות התוכנה המותקנות בכל גרסת מדינה! ודא שרק גרסאות התוכנה המאושרות והמופצות בפועל מותקנות.

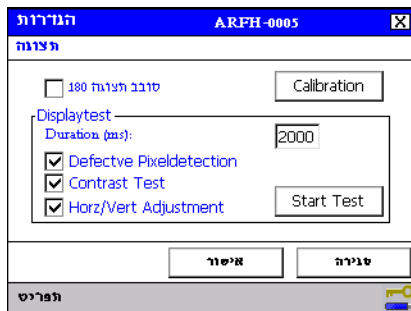


4. הדפס את נתוני המכשיר: **תפריט** ← **אודות**. פעולה זו תאפשר לך לבדוק במקביל את המדפסת. אם המדפסת אינה תקינה, אתר את הגורם לכך. התחשב גם בסעיף 6.2.5 "ניקוי ראש המדפסת".
5. קרא וכתוב את ערך מונה "החיים": **תפריט** ← **אודות**.
6. קרא את מונה הבדיקות (Sequential Test#) וכתוב את הערך: **תפריט** ← **תחזוקה** ← **Factory Init**.
7. בדוק את התאריך והשעה וכוונן אם יש צורך בכך. התדפיס מראה את הגדרות התאריך והשעה הפנימיות של המכשיר. אם התאריך ו/או השעה אינם נכונים:
8. עבור אל **תפריט** ← **הגדרות** ← **הגדר תאריך ושעה**. כוונן את התאריך ואת השעה לפי שעון הרדיו או דומיו (לדוגמה שעון הרשת הסלולרית). כמו כן, ניתן לעבור ידנית בין שעון קיץ ושעון חורף. אשר את ההגדרות החדשות בעזרת **אישור**.
9. בצע בדיקת רמקול. בדוק את הרמקול במהלך הפעולה. לקבלת מידע נוסף, ראה סעיף 6.2.4 "בדיקת הרמקול". המשך ל"בדיקת מערכת וכיול".



6.2.3 כיול מסך המגע

בדוק את הצג ואת מסך המגע במהלך ההפעלה. כאשר הצג אינו פועל כהלכה (זיהוי פיקסלים שרופים, בהירות נמוכה או בעיות אחרות שלא ניתן לתקן על ידי כיוונון), יש להחליפו. לאחר החלפת מסך המגע, יש לכוונון מחדש. ניתן לבדוק ולכוון את הצג דרך התפריט.



שים לב



הצטייד במקלדת כדי לבצע פעולת כיול זו.

1. עבור אל תפריט ← הגדרות ← תצוגה.
2. בחר בתיבות הסימון של הבדיקות המתאימות.
3. לחץ על *Start Test* (התחל בדיקה).
4. לחץ על *Calibration* (כיול) כדי להתחיל בפעולת הכיוונון.
5. אשר את הכיול בעזרת *Enter* (אנטר) או *אישור*.



6.2.4 בדיקת הרמקול

בדוק את הרמקול במהלך הפעולה.

ניתן גם לכוון את הגדרות הרמקול.

1. עבור אל תפריט ← הגדרות ← *Sound*.
2. כוון את עוצמת השמע ואת התדר כנדרש.
3. אשר את ההגדרה החדשה בעזרת *אישור*.

שים לב



אם התדר שונה לצורכי בדיקה במהלך השירות (הביקורת) והתיקון, חובה להחזירו לערך ברירת המחדל לפני השבת המכשיר ללקוח.

6.2.5 ניקוי ראש המדפסת

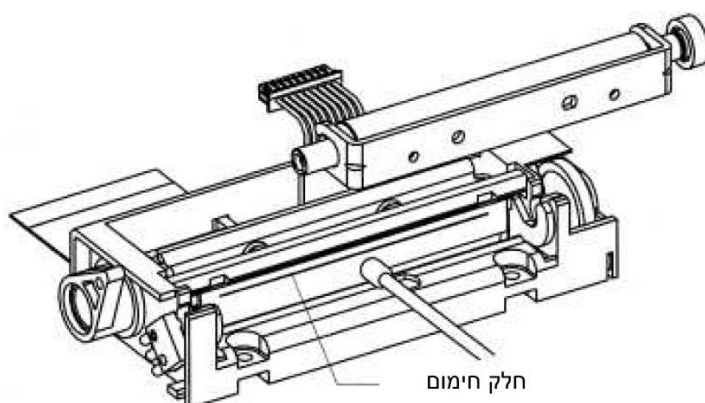
משקעי גריז, לכלוך או אבק בין הראש התרמי והגליל עלולים לגרום לתקלת הדפסה. חובה לנקות באופן קבוע את הראש התרמי והגליל. אם לא תנקה אותם באופן קבוע, אורך חייהם יתקצר. פעל בהתאם להוראות שלהלן:

זהירות



- אל תנקה את המדפסת מיד לאחר ההדפסה, כי הראש התרמי והאזור שסביבו חמים במהלך ההדפסה ואחריה.
- אל תשתמש בנייר ליטוש, סכינים או חפצים חדים במהלך הניקוי כי הם יגרמו נזק לחלקי החימום. השתמש במקל אוזניים או במטלית רכה.

1. נקה את חלקי החימום ופני שטח הגליל.



אם פעולת הניקוי היבשה אינה מספקת, השתמש באלכוהול או באלכוהול איזופרופילי.

2. השתמש במקל אוזניים ונקה בזהירות את חלקי החימום ופני שטח הגליל.

זהירות



ודא שאלכוהול לא חודר אל תוך המכשיר. גם אם הוא לא יגרום נזק למכשיר, האלכוהול שבתוך המכשיר עלול לגרום לשגיאות במהלך בדיקת הנבדק המתבצעת ישירות לאחר מכן במהלך זמן ייבוש האלכוהול.

3. המתן עד להתייבשות האלכוהול (הדבר יכול להימשך עד שעה-שעתיים).

שים לב



חשוב להמתין שעה-שעתיים לפני סגירת מכסה המדפסת.

6.2.6 בדיקת מערכת כיוול

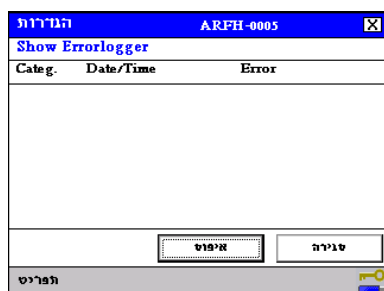
בשלב הבאים מתבצעים כיוולים ובדיקות מערכת. פעולות אלה כוללות פעולות כיוון מערכת החיישן.

6.2.7 כיוול תמיסה/גז

בשלב זה יש לכתוב ריכוז, מס' צילינדר/אצווה, תאריך פקיעת תוקף, ריכוז התמיסה וגז הכיוול שבשימוש.

יש שני טווחי ריכוז דרושים: $320-420 \mu\text{g/l}$ ו- $< 1,350 \mu\text{g/l}$.

6.2.8 בדיקת יומן שגיאות



בדוק את יומן השגיאות כדי לאתר שגיאות רלוונטיות בתחילת הפעולה "בדיקת מערכת וכיול".

1. עבור אל תפריט ← הגדרות ← *Show Error logger*.

קרא את השגיאות והערך אותן. אם יש צורך בכך, בדוק את פעולות המכשיר בהתאם.

6.2.9 החלפת שסתום בקרה

יש להחליף את שסתום הבקרה של תא המדידה (cuvette) כל שנתיים. הוא אמור לשבת ביציבות על המתאם ולא לזוז.

1. החלף את שסתום הבקרה, אם נדרש.

בצע את הבדיקות הדרושות בהתאם לסעיף 5.1 "בדיקות לביצוע לאחר התיקון".

6.2.10 בדיקת דליפה מהצנרת

אם בדיקת הדליפה האוטומטית בהפעלה בוצעה בהצלחה, אן צורך לבצע בדיקת דליפה נוספת. אם בדיקת הדליפה האוטומטית של המכשיר בהפעלתו נכשלה או אם אתה מבצע ניתוח תקלות, ייתכן שיהיה עליך לבצע בדיקת דליפה נוספת.

1. חבר משאבה ידנית, לדוגמה משאבת Dräger Accuro (ציוד בדיקה מס' 6), אל צינור הנשיפה. השתמש בפייה כחולה, תותב וצינור כדי לחבר אותה.

2. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← *Calibration Pressure + Flow*.

3. בחר בתיבת הסימון *online* שבחלק *Pressure*.

4. כתוב את לחץ האפס של התקן מדידת הלחץ.

5. צור לחץ שלילי וקבע את הערך.

הפחתת הלחץ חייבת להיות בטווח שבין $30 \text{ hPa} \leq$ ו- $50 \text{ hPa} \leq$ (100 hPa לכל היותר) כל עוד צינור הנשיפה אטום. אחרת, זהה ותקן את הדליפה וחזור על הבדיקה.

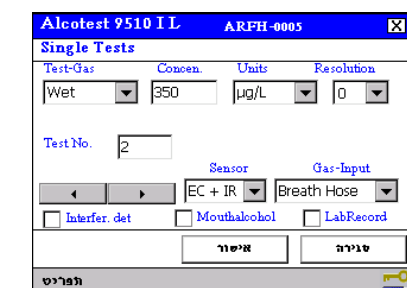
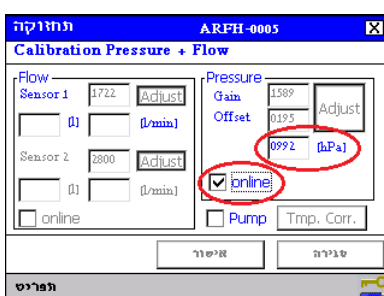
בטל את הסימון שבתתיבת הסימון *online* כדי לסגור את התפריט.

6.2.11 Single Test – גז רטוב

כדי לבדוק את הקיזוז שבין חיישן IR ו-EC, בצע בדיקה בודדת בעזרת גז רטוב.

השתמש באמבט רטוב ב- 32°C ובתמיסת אתנול (ציוד בדיקה מס' 10, אמבט 1 + מס' 11).

ריכוז מטרה $320\text{--}420 \mu\text{g/L}$ אספקת גז דרך צינור הנשיפה. זרם אמבט המים אמור להיות $10\text{--}1$ ל'/דקה.



שים לב

הערך המוחלט של ריכוז תמיסת האתנול אינו חשוב לשלב זה! אין צורך בתמיסה מאושרת.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← *Single Tests*.

2. בחר בגז בדיקה *Wet* (רטוב), ריכוז מטרה ויחידות (מומלץ לבחור ב- $\mu\text{g/L}$).

3. Test No: (מס' בדיקה): 2

4. Sensor *EC+IR* (חיישן *EC+IR*)

5. כניסת גז: *Breath Hose* (צינור נשיפה)

6. לחץ על אישור כדי להתחיל בבדיקה.

חבר את אספקת הגז הרטוב כדלקמן: פתח את זרם אמבט המים, חבר את צינור הנשיפה אל אמבט המים, נתק את צינור הנשיפה מאמבט המים בסוף פעולת אספקת הגז וסגור את זרם אמבט המים.

דיוק התוצאות של חיישן ה-IR וה-EC ביחס לריכוז המטרה אינו חשוב כל כך לבדיקה זו. העתק את ערכי חיישן ה-IR וה-EC מהתדפיס.

7. חשב את הערכים הממוצעים לחייון ה-IR וה-EC :

$$\text{ערך ממוצע IR} = \frac{\text{ערך IR 1} + \text{ערך IR 2} [\mu\text{g/L}]}{2}$$

$$\text{ערך ממוצע EC} = \frac{\text{ערך EC 1} + \text{ערך EC 2} [\mu\text{g/L}]}{2}$$

* את הנוסחאות יש לקרוא משמאל לימין.

דוגמה:

ערכי IR : $486 \mu\text{g/L} + 488 \mu\text{g/L} \leq$ ערך ממוצע IR : $487 \mu\text{g/L}$

ערכי EC : $482 \mu\text{g/L} + 484 \mu\text{g/L} \leq$ ערך ממוצע EC : $483 \mu\text{g/L}$

8. חשב את סטיית הערך הממוצע של IR ו-EC באחוזים ביחס לערך ה-IR :

$$\text{סטיית IR/EC} = \frac{[\text{ערך ממוצע EC} - \text{ערך ממוצע IR} [\mu\text{g/L}]]}{\text{ערך ממוצע IR} [\mu\text{g/L}]} \times 100\%$$

* את הנוסחאות יש לקרוא משמאל לימין.

דוגמה:

הסטייה בין הערך הממוצע IR ו-EC היא $4 \mu\text{g/L}$.
באחוזים ביחס לערך ה-IR היא $0.82\% = (4/487) \times 100\%$

6.2.12 בדיקת ערך ה-INT-T של חייון ה-EC

ערך זה מאפשר הסקת מסקנות בנוגע לביצועי חייון ה-EC. בדרך כלל ערך ה-int-t גדל עם גיל חייון ה-EC. ערך של עד 1,500 (ראה "טופס ביקורת תקופתית" לקבלת הערך הספציפי למכשיר שלך) הוא מקובל.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Factory Init.

2. כתוב את ערך ה-INT-T ב"טופס ביקורת תקופתית".

- אם הערך המוצג גדול מהערך המופיע ב"טופס ביקורת תקופתית", החלף חייון ה-EC.
- אם הערך נמוך מהערך המרב המוגדר, המשך בנוהל המתואר להלן.

אם יש צורך להחליף את חייון ה-EC, עיין בסעיף 6.2.30 "החלפת חייון ה-EC" לקבלת פרטים נוספים.

6.2.13 בדיקת קיזוז הגז היבש EC

בדיקה זו ניתן לבצע אם מערכת דגימת ה-EC עובדת כהלכה. השתמש בגז יבש עם ריכוז מטרם של $320-420 \mu\text{g/L}$ (ציוד בדיקה מס 15).

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Single Tests.
2. בחר ב-Test Gas (גז בדיקה): Dry (יבש), Concentration (ריכוז) ו-Units (יחידות).
3. Test No. (מס' בדיקה): 2.
4. Sensor (חייון): EC+IR.
5. כניסת גז: Cal Gas Inlet 1 (כניסת גז כיוול 1).
6. לחץ על אישור כדי להתחיל בבדיקה.

הדיוק המוחלט של התוצאות ביחס לריכוז המטרם אינו חשוב כל כך בבדיקה זו. העתק את ערכי חייון ה-EC וה-IR מהתדפיס.

7. חשב את הערכים הממוצעים לחייון ה-IR וה-EC :

$$\text{ערך ממוצע IR} = \frac{\text{ערך IR 1} + \text{ערך IR 2} [\mu\text{g/L}]}{2}$$

$$\text{ערך ממוצע EC} = \frac{\text{ערך EC 1} + \text{ערך EC 2} [\mu\text{g/L}]}{2}$$

* את הנוסחאות יש לקרוא משמאל לימין.

דוגמה:

ערכי IR : $476 \mu\text{g/L} + 478 \mu\text{g/L} \leq$ ערך ממוצע IR : $477 \mu\text{g/L}$

ערכי EC : $460 \mu\text{g/l} + 466 \leq$ ערך ממוצע EC : $463 \mu\text{g/l}$

8. חשב את סטיית הערך הממוצע שבין IR ו-EC באחוזים ביחס לערך ה-IR :

$$\text{סטיית IR/EC} = \frac{[\text{ערך ממוצע EC} - \text{ערך ממוצע IR } [\mu\text{g/L}]]}{\text{ערך ממוצע IR } [\mu\text{g/L}]} * 100\%$$

* את הנוסחאות יש לקרוא משמאל לימין.

דוגמה :

הסטייה בין הערך הממוצע IR ו-EC היא $14 \mu\text{g/l}$
באחוזים ביחס לערך ה-IR היא $2.94\% = (14/477) * 100\%$

9. קבע את גורם קיזוז הגז היבש שבין חיישן IR ו-EC.
חשב את ההפרש באחוזים שבין הערך הממוצע של IR + EC לגז יבש ורטוב.

חשב :

סטיית הערך הממוצע IR/EC (יבש) [%] - סטיית הערך הממוצע IR/EC (רטוב) [%].

דוגמה :

סטיית הערכים הממוצעים IR/EC גז רטוב : 0.82% (עיין בסעיף 6.2.11 "Single Test" – גז רטוב)
סטיית הערכים הממוצעים IR/EC גז יבש : 2.94%

ההפרש בין הסטיות : $2.12\% = 2.94\% - 0.82\%$ (מעוגל כלפי מטה ל- 2%).
בדוגמה זו גורם קיזוז הגז היבש יהיה 2% .

אם הסטייה שנקבעה בסעיף 6.2.11 "Single Test" – גז רטוב היא שלילית, כלומר - 1% , גורם קיזוז הגז היבש יהיה $3.94\% = (-1\%) - 2.94\%$ (מעוגל כלפי מעלה ל- 4%).

10. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← EC sensor configuration וקרא את מקדם קיזוז הגז היבש EC שבמכשיר. כתוב את הערך.

דוגמה :

גורם הקיזוז במכשיר מוגדר ל- 6% .

11. קבע את גורם קיזוז הגז היבש הכללי לחיישן ה-EC :
העתק את ערך גורם קיזוז הגז היבש השמור במכשיר והוסף לו את ערך קיזוז הגז היבש שחישבת בסעיף 9. עגל את הערך כלפי מעלה/מטה.

חשב :

ערך הקיזוז השמור [%] + ערך הקיזוז המחושב (סעיף 9). (רטוב) [%].

גורם הקיזוז המרבי המותר צריך להיות $\geq 10\%$.

- אם גורם הקיזוז הכללי $\geq 10\%$, הזן את גורם הקיזוז החדש אל תוך המכשיר.
- אם גורם הקיזוז הכללי אינו משתנה, הפעולה מסתיימת כאן.
- אם גורם הקיזוז הכללי גדול מ- 10% , יש להחליף את חיישן ה-EC (עיין בסעיף 6.2.30 "החלפת חיישן ה-EC") ולחזור על הפעולה. במקרה זה הזן תחילה את ערך ברירת המחדל של גורם הקיזוז במכשיר. ערך ברירת המחדל הוא 6% .

דוגמה :

ערך הקיזוז השמור 6% , ההפרש שחושב 2.06% (מעוגל למטה ל- 2%). גורם הקיזוז הכללי הוא $8\% = 6\% + 2\%$. הערך בתוך הגבולות.

12. הזן גורם קיזוז גז יבש EC חדש.

עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← EC sensor configuration.
הזן ערך חדש ושמור את ההגדרות החדשות בעזרת אישור.

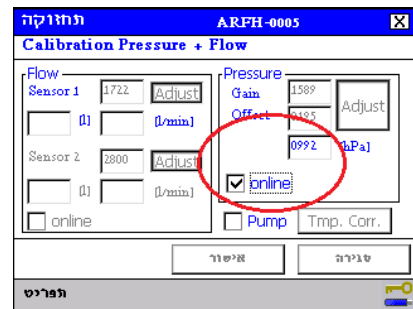
דוגמה : הזן 8% כגורם החדש ולחץ על אישור.

6.2.14 בדיקת חיישן הלחץ

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Pressure + Flow.
2. בחר בתיבת הסימון *online* שבחלק Pressure.
3. השווה את הלחץ שהתקבל מהמכשיר עם לחץ הסביבה הממשי.

חיישן הלחץ תקין אם הערך בתוך הסבולת שהוגדרה ב"טופס ביקורת תקופתית" (ציוד בדיקה מס' 2).

אם יש צורך לכוון את חיישן הלחץ, פעל כמפורט להלן.



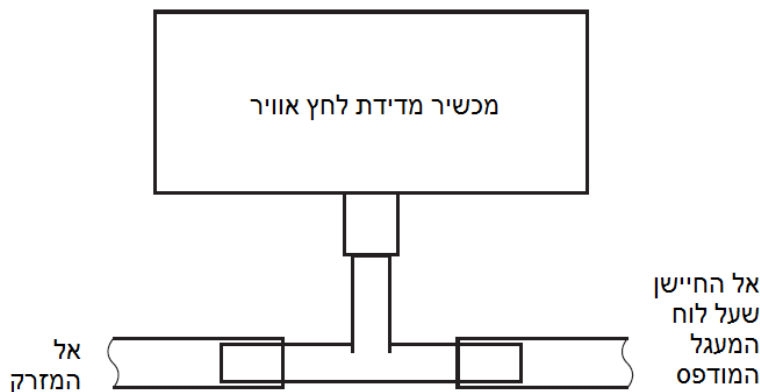
זהירות



ודא במהלך הכיול שהמכשיר מופעל רק בעזרת אספקת מתח של 12 וולט! השתמש בציוד בדיקה מס' 7. אחרת אתה עלול להתחשמל בעת נגיעה בחלקיו הפנימיים של המכשיר.

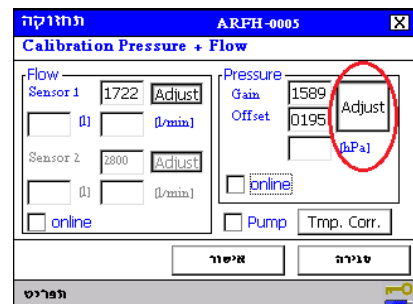
1. חבר את צינור הכיול אל חיישן הלחץ המוחלט שעל לוח המעגל המודפס הראשי.

יש לחבר את הצינור כמתואר להלן.



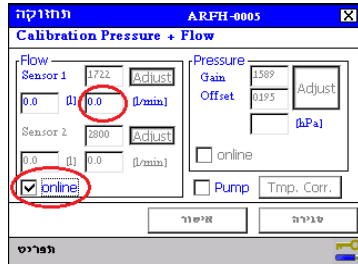
2. התחל את פעולת הכיוון של חיישן הלחץ על ידי לחיצה על *Adjust* (כיוון).
3. חבר לחץ 1 (לחץ סביבה) אל החיישן (בשלב זה המזרק אינו מחובר אל קצה הצינור).
4. הזן את הערך המתקבל ממכשיר מדידת לחץ האוויר (ציוד בדיקה מס' 2).
5. אשר את הערך.
6. צור לחץ שלילי של כ-180 hPa, בדוק בעזרת ציוד בדיקה מס' 1 בעזרת המזרק (ציוד בדיקה מס' 3).
7. כתוב את הערך.

8. המכשיר יציג את הלחץ היחסי: לחץ סביבה ממשי – 180 hPa.
9. הזן את הערך ואשר את לחץ 2 בעזרת *OK*.
10. נתק את צינור הכיול.
11. הרכב מחדש את הצינור הנכון.
12. סגור את המכשיר.



12. הכיוון הסתיים.
13. כדי לאשר שהכיוון בוצע בהצלחה, בחר בתיבת הסימון *online*.
14. השווה את הלחץ שהתקבל מהמכשיר עם לחץ הסביבה הממשי.

6.2.15 כיול הזרימה

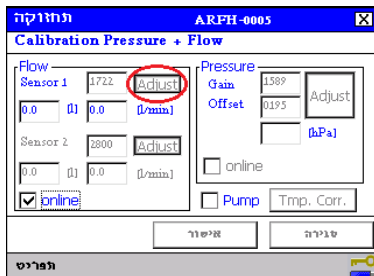


1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Pressure + Flow.
2. בחר בתיבת הסימון *online* שבחלק *Flow*.
3. ודא שזרימת האפס נקבעת כהלכה (לא מחובר מחולל זרימה אל צינור הנשיפה).
4. שטוף את צינור הנשיפה בעזרת גז יבש בזרם של 14 לי/דקה (ראה "טופס ביקורת תקופתית" לקבלת הערך הספציפי למכשיר שלך).
5. השווה את ערך הזרימה שהתקבל מהמכשיר עם הזרימה הממשית (ציוד בדיקה מס' 4).

כיוול הזרימה תקין אם הערך נמצא בתוך הסבולת שהוגדרה ב"טופס ביקורת תקופתית".

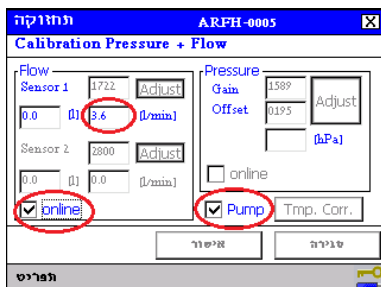
אם הזרימה שנמדדה על ידי המכשיר אינה בתוך הסבולת המוגדרת ב"טופס ביקורת תקופתית", כוונן את מדידת הזרימה.

1. בחר ב-*Adjust 1* כדי לכוונן את חיישן 1.



1. אל תחבר שום זרימה אל צינור הנשיפה.
2. אשר *Zero Flow* (זרימת אפס) בעזרת *OK*.
3. שטוף את צינור הנשיפה בעזרת גז יבש בזרם של 14 לי/דקה.
4. אשר את הזרם (14 לי/דקה) בעזרת *OK*.
5. בדוק את הכיוון.
- א. בחר בתיבת הסימון *online*.
- ב. חבר
 1. זרימה אפס
 2. גז יבש בזרם של 14 לי/דקה.
- ג. השווה את ערך הזרימה שהתקבל מהמכשיר עם הזרימה הממשית.
6. במכשירים בעלי 2 חיישני לחץ פעילים, בחר ב-*Adjust 2* וחזור על הפעולה כדי לכוונן את חיישן 2.

6.2.16 בדיקת זרימת משאבה



1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Pressure + Flow.
 2. בחר בתיבת הסימון *pump*.
 3. בחר בתיבת הסימון *online* שבחלק *Flow*.
- הזרימה המוצגת חייבת להיות ≤ 2.0 לי/דקה. אם הזרימה המוצגת נמוכה מדי:

4. בדוק את הצנרת.
5. החלף את המשאבה אם יש צורך בכך. במקרה זה, בצע את הבדיקות הדרושות בהתאם לסעיף 5.1 "בדיקות לביצוע לאחר התיקון".

6.2.17 בדיקת טמפרטורת צינור הנשיפה

1. וודא שהמכשיר פועל ושהוא במצב מוכן.

- טמפרטורת הסביבה צריכה להיות 20°C – 30°C .
- צינור הנשיפה ממוקם במגרעת האחסון שלו. הוצא תחילה את הכריכה הראשונה של צינור הנשיפה אל מחוץ למגרעת.
 - מדוד את טמפרטורת צינור הנשיפה כדלקמן: בכריכה השנייה, בעקומה הימנית של מגרעת האחסון.

4. השתמש במד טמפרטורה IR בהתאם למפרטים המוגדרים (ציוד בדיקה מס' 8). בעת המדידה החזק אותו במרחק של כ-5 ס"מ מצינור הנשיפה (ראה את הוראות השימוש של מד הטמפרטורה לקבלת המרחק המדויק). המתן עד שמד הטמפרטורה יראה ערך קבוע.

הערך חייב להיות בתוך המפרטים המוגדרים ב"טופס ביקורת תקופתית".

אם הטמפרטורה מחוץ לטווח, חובה לכוון את טמפרטורת צינור הנשיפה.

- עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Heat.
- שנה את גורם הכיול של הצינור:
 - הקטן את גורם הכיול כאשר הטמפרטורה גבוהה מדי.
 - הגדל את גורם הכיול כאשר הטמפרטורה נמוכה מדי.
- אשר את ההגדרות החדשות בעזרת אישור.

גורם הכיול חייב להיות בטווח 720–780. 20 נקודות זהות לכ- 1.0°C . אם הטמפרטורה רחוקה מהטווח ולא ניתן לכווננה לטווח המותר לגורם הכיול, החלף את צינור הנשיפה.

במקרה זה בצע את הבדיקות הדרושות בהתאם לסעיף 5.1 "בדיקות לביצוע לאחר התיקון".

6.2.18 בדיקת ערכי IR

- ודא שהמכשיר פועל ושהוא במצב מוכן.
- עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Alcohol.
- בחר ב-IR Values.

הערך חייב להיות בטווח 22,500–24,500. אם הערך מחוץ לטווח או אינו יציב, חובה להחליף את תא המדידה (cuvette).

אם יש צורך להחליף את תא המדידה – IR (cuvette), עיין בסעיף 6.2.31 "החלפת תא המדידה – IR (cuvette)" לקבלת פרטים נוספים.

6.2.19 בדיקת טמפרטורת תא המדידה – IR (cuvette)

המכשיר חייב לפעול ולהיות במצב **מוכן**. השתמש במד טמפרטורה (ציוד בדיקה מס' 9) כדי למדוד את טמפרטורת תא המדידה (cuvette) ביציאת חלקו האחורי של המכשיר.

1. הכנס את הקצה אל תוך יציאת תא המדידה – IR (cuvette) שבחלקו האחורי של המכשיר.

הטמפרטורה צריכה להיות בתוך הטווח המוגדר ב"טופס ביקורת תקופתית" (41–43°C). אם הטמפרטורה מחוץ לטווח זה, כוונן את גורמי הכיול.

2. עבור אל **תפריט** ← **תחזוקה** ← **Calibration** ← **Heat**.
3. שנה את גורם הכיול של תא המדידה (cuvette) ואשר את תיבת הדו-שיח בעזרת **Set**.
 - הקטן את גורם הכיול כאשר הטמפרטורה גבוהה מדי.
 - הגדל את גורם הכיול כאשר הטמפרטורה נמוכה מדי.
4. אשר בעזרת **Save** (שמור).

שים לב

אם גורם הכיול של תא המדידה – IR (cuvette) שונה, יש לחזור על כיול חיישן ה-IR. עיין בסעיף 6.2.24 "בדוק כיוונון".

גורם הכיול חייב להיות בטווח 1,020–1,250. 20 נקודות זהות לכ-1.0°C. אם הטמפרטורה רחוקה מהטווח ולא ניתן לכווננה לטווח המותר לגורם הכיול, החלף את תא המדידה (cuvette).

אם יש צורך להחליף את תא המדידה – IR (cuvette), עיין בסעיף 6.2.31 "החלפת תא המדידה – IR (cuvette)" לקבלת פרטים נוספים.

6.2.20 בדיקת מדידת טמפרטורת הנשיפה

יש לבצע את הבדיקה בשלבים שלהלן. השתמש בצידוד בדיקה מס' 9 ו-10 לבדיקה וכיוונון.

א) כיוונון מראש של חימום טמפרטורת הנשיפה (אופציה)

יש צורך בשלב זה רק בעת התקנת ראש פרוב טמפרטורת נשיפה חדש.

- עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Heating.
- הזן את גורם הכיול $\text{Breath} = 660$ ולחץ על אישור.

ב) בדיקת מדידת טמפרטורת הנשיפה

מדוד את הטמפרטורה של שתי האמבטיות בעזרת מד טמפרטורה מכויל (מס' 9).

- עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Breath temperature.
- סמן את תיבת הבחירה online.

הטמפרטורות הנוכחיות של שני חיישני הטמפרטורה שנמדדו יופיעו.

- חבר את צינור טמפרטורת הנשיפה אל אמבטיית המים (32°C) דרך מתאם פייה כחול.
- כוונון את הזרימה ל-12 ל"דקה והמתן 10–15 שניות עד שהערך המוצג יהיה יציב.
- מטרה: המכשיר אמור להציג את הטמפרטורה הממשית של אמבט המים $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ לשני החיישנים.
- חזור על הבדיקה עם אמבט המים השני (37°C).
- מטרה: המכשיר אמור להציג את הטמפרטורה הממשית של אמבט המים $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ לשני החיישנים.

אם אחת מתצוגות הטמפרטורה נמצאת מחוץ לסבולת, יש לבצע כיוונון.

ג) כיוונון מדידת טמפרטורת הנשיפה

שים לב

השתמש במתאם פייה כחול מיוחד ללא שסתום אל-חוזר לכיוונון מדידת טמפרטורת הנשיפה (ציוד בדיקה מס' 16).

- עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Breath temperature.
- לחץ על *Auto Adjust* (כיוונון אוטומטי) כדי להתחיל בנוהל הכיוונון המונחה.

כיוונון נקודת אפס

- חבר את צינור טמפרטורת הנשיפה אל אמבטיית המים ($T = 32 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$) דרך מתאם פייה כחול (ציוד בדיקה מס' 16).
- כוונון את הזרימה ל-12 ל"דקה והמתן כ-10–15 שניות.
- אשר את ההודעה.
- סגור את הזרימה.
- הזן את הטמפרטורה הממשית של אמבט המים ואשר.
- (לדוגמה: הטמפרטורה הממשית היא 32.10°C , הזן $32.1 \times 10 = 321$, עגל תמיד למעלה ספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית. אם הטמפרטורה הממשית היא 32.03, הזן 321)

כיוונון השיפוע

- חבר את צינור טמפרטורת הנשיפה אל אמבטיית המים ($T = 37 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$) דרך מתאם פייה כחול.
- כוונון את הזרימה ל-12 ל"דקה והמתן כ-15–20 שניות.
- אשר את ההודעה.
- סגור את הזרימה.
- הזן את הטמפרטורה הממשית של אמבט המים ואשר.
- (לדוגמה: הטמפרטורה הממשית היא 37.10°C , הזן $37.1 \times 10 = 371$, עגל תמיד למעלה ספרה אחת אחרי הנקודה העשרונית. אם הטמפרטורה הממשית היא 37.03, הזן 371)

ד) בדיקת חימום טמפרטורת הנשיפה

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← *Breath temperature*.
2. סמן את תיבת הבחירה online.
3. אטום את צינור הנשיפה בעזרת פייה כחולה.
4. בדוק את הטמפרטורות המוצגות:
 - מטרה: $40^{\circ}\text{C} \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ לשני החיישנים, המתן עד שהערך יהיה יציב (שינוי הקריאה $> 0.1^{\circ}\text{C}/30$ שניות).
 - אם הערך גבוה מדי: הקטן את גורם הכיול לחימום טמפרטורת הנשיפה.
 - אם הערך נמוך מדי: הגדל את גורם הכיול לחימום טמפרטורת הנשיפה.

אם יש לכוונן את גורם הכיול

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Heating.
 2. שנה את גורם הכיול שבתיבה *Breath*.
 3. שמור את ההגדרות החדשות בעזרת אישור.
- אין צורך לחזור על כיוון מדידת טמפרטורת הנשיפה. שינוי גורם הכיול ב-10 יחידות שווה ל- 0.6°C . המתן עד שהמכשיר יהיה במצב מוכן לאחר שמירת גורמי הכיול החדשים. בדוק את הכיוון.
- אם הכיוון הסתיים, הסר את הפייה.

6.2.21 בדיקת קיזוז המים

בשלב זה אתה אוסף מידע על איכות תא המדידה – IR (cuvette) בכל הקשור לרגישות לאדי מים. הרגישות לאדי המים מאפשרת הסקת מסקנות בנוגע לאיכותו הכללית של תא המדידה – IR (cuvette).

ודא שהמכשיר פועל ושהוא במצב מוכן.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Single tests.
2. הגדר 2 במספר הבדיקות (ראה "טופס ביקורת תקופתית" לקבלת ערך ספציפי).

שים לב

השתמש באמבט מים ללא אלקוהול בעת ביצוע פעולה זו (השתמש בציוד בדיקה מס' 10 – אמבט ב- 37°C ותמיסה ללא אתנול).

3. שנה את סוג גז הבדיקה ל-Dry (יבש).
 4. בחר ב-Sensor (חיישן): IR ו-Gas-Input (כניסת גז): *Breath Hose* (צינור נשיפה).
 5. כוון את הריכוז ל-0 ואת יחידות המדידה ל- $\mu\text{g}/\text{L}$.
 6. התחל את הבדיקה על ידי לחיצה על אישור.
 7. בדוק את התוצאות:
 - ערך ממוצע $\geq 12 \mu\text{g}/\text{L}$ (ראה "טופס ביקורת תקופתית").
 - הסטייה המרבית בין הערכים הנפרדים לא תהיה גבוהה מ- $10 \mu\text{g}/\text{L}$ (ראה "טופס ביקורת תקופתית" לקבלת הסבולות הספציפיות למכשיר שלך).
- אם הערכים מחוץ לסבולות, יש להחליף את תא המדידה – IR (cuvette).
אם יש צורך להחליף את תא המדידה – IR (cuvette), עיין בסעיף 6.2.31 "החלפת תא המדידה – IR (cuvette)" לקבלת פרטים נוספים.

6.2.22 כיוון אוטומטי

השתמש בצידוד בדיקה מס' 15 – גז יבש. ריכוז האתנול של גז הבדיקה אמור להיות בטווח $320-420 \mu\text{g/L}$.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Auto Adjust.
2. הזן את סוג גז הבדיקה: Dry (יבש)
3. הזן את ריכוז גז הבדיקה ואת היחידות.
4. בחר ב-Sensor (חיישן): EC+IR
5. בחר בכניסת גז: Cal Gas Inlet 1 (כניסת גז כיוול 1)
6. לחץ על אישור כדי להתחיל בפעולה ועקוב אחר השלבים שעל המסך.

6.2.23 בדיקת חיישן EC ו-IR

בדיקת הכיוון

השתמש בצידוד בדיקה מס' 15 – גז יבש. ריכוז האתנול של גז הבדיקה אמור להיות בטווח $320-420 \mu\text{g/L}$.

1. חבר את אספקת הגז היבש אל יציאת הגז היבש שבצד המכשיר.
2. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Single tests.
3. בחר במספר הבדיקות הדרוש (מומלץ 5 בדיקות, 3 בדיקות מינימום).
4. סוג גז הבדיקה: Dry (יבש)
5. הזן את ריכוז גז הבדיקה ואת היחידות.
6. בחר ב-Sensor (חיישן): EC+IR
7. כניסת גז: Cal Gas Inlet 1 (כניסת גז כיוול 1)
8. לחץ על אישור כדי להתחיל בבדיקה.

הפעולה מתחילה והמכשיר מציג את ההודעות שלהלן בזו אחר זו :

- הדפסה
- שטיפה
- בדיקת בלנק

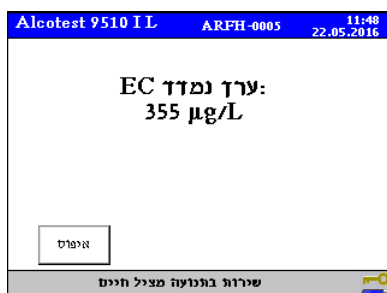


- בדיקת גז יבש
כאשר הודעה זו מוצגת, אספקת גז הבדיקה מתחילה אוטומטית.



- חישוב

שים לב
הערכים שבמסכים שלהלן עם ערכים אקראיים ואינם מראים בהכרח את סוגי הערכים הצפויים במהלך פעולה זו!



- ערך נמדד EC:
הערך שנמדד של חישן ה-EC מוצג.

- שטיפה.
- בדיקת בלנק



- ערך נמדד IR:
הערך שנמדד של חישן ה-IR מוצג.

מחזור המדידה הבא מתחיל ב:

- שטיפה.
- בדיקת בלנק

פעולה זו חוזרת על עצמה כמספר הפעמים שהוגדר מראש (לדוגמה 5 פעמים).
לאחר המחזור האחרון המכשיר מדפיס את התוצאות.

דוגמה לפרוטוקול תדפיס:

DRÄGER ALCOTEST 8510 IL
 מ'ס' ד'ר' ARFH-0005
 22.05.16 11:47:52 ק
 ערך גז הכ'ול: 352 µg/L
 כנ'סת גז 'בש: כנ'סת גז
 'בש: סוג גז

תוצאות הבדיקה לחיישן IR ו-EC.

IR	EC
352	355
356	356
356	354
357	353
358	352

IR ממוצע: 355.8
 IR סט'ית תקן: 2.280
 IR י'תקן 'ס'ת: 0.640 %
 Cal-factor IR 880
 EC ממוצע: 354.0
 EC סט'ית תקן: 1.581
 EC י'תקן 'ס'ת: 0.446 %
 Cal-factor EC 1034
 ----- µg/L

מחושב על ידי המכשיר לחיישן ה-IR וה-EC:

- ערך ממוצע IR/EC: ערך ממוצע של חיישן ה-IR/EC (השווה לערכי IR/EC המופיעים לעיל).
- סטיית תקן IR/EC: ערך סטיית התקן של חיישן ה-IR/EC.
- סטיית תקן יחסית IR/EC: ערך מנוגד של חיישן ה-IR/EC (סטיית תקן יחסית).
- IR/EC Cal-factor (גורם כיוול IR/EC): המכשיר מחשב את גורמי הכיוול החדשים.

להלן הסבולות של הערכים:

- סטייה מהערך הממוצע IR ומערך המטרה המרבי $\pm 1.5\%$.
- סטייה מהערך הממוצע EC ומערך המטרה המרבי $\pm 1.5\%$.

- סטיית תקן של חיישן IR $\Rightarrow 5 \mu\text{g/L}$.
- סטיית תקן של חיישן EC $\Rightarrow 5 \mu\text{g/L}$.
- סטיית תקן יחסית של חיישן IR $> 1.5\%$.
- סטיית תקן יחסית של חיישן EC $> 1.5\%$.

אם ערך סטיית התקן של חיישן ה-IR וה-EC הוא בתוך הסבולות המותרות, אין צורך להחליף. אחרת יש להחליף את החיישן המדובר.

שים לב



אם כל הערכים סוטים במעט מריכוז המטרה, ניתן לכוונן עוד את גורמי הכיוול כמתואר להלן. אם ערך אחד או שני ערכים נמצאים הרחק מחוץ לטווח ושאר הערכים בתוך המגבלות, מומלץ להחליף את החיישן הגורם לתוצאות השגויות (חיישן EC או IR).

אם יש צורך להחליף את חיישן ה-EC, עיין בסעיף 6.2.30 "החלפת חיישן ה-EC".

אם יש צורך להחליף את תא המדידה – IR (cuvette), עיין בסעיף 6.2.31 "החלפת תא המדידה – IR (cuvette)" לקבלת פרטים נוספים.

כיוון חיישן ה-IR וה-EC

בסופו של דבר יש לכוון את גורמי הכיול של חיישני ה-IR ו-EC. כדי להעריך את איכות החיישנים, עיין בתוצאות הבדיקות שבוצעו קודם לכן.

1. בדוק אם הערכים שנמדדו נמצאים בתוך הסבולות המוגדרות.
2. השתמש בגורמי כיול חדשים לשני החיישנים מהפרוטוקול או חשב ידנית כדלקמן.

3. חשב את גורם כיול ה-IR:

$$\text{גורם כיול חדש IR} = \frac{\text{IR} [\mu\text{g/L}] \text{ ריכוז גז הבדיקה} \times \text{גורם כיול ישן IR}}{\text{ערך ממוצע IR}}$$

* את הנוסחאות יש לקרוא משמאל לימין.

4. חשב את גורם כיול ה-EC:

$$\text{גורם כיול חדש EC} = \frac{\text{EC} [\mu\text{g/L}] \text{ ריכוז גז הבדיקה} \times \text{גורם כיול ישן EC}}{\text{ערך ממוצע EC}}$$

* את הנוסחאות יש לקרוא משמאל לימין.

גורמי הכיול אמורים להיות בטווח 1,200–800. אם גורמי הכיול סוטים באופן ניכר מטווח זה, יש להחליף את החיישן הרלוונטי. אם גורם הכיול $EC < 1,500$, חובה להחליף את חיישן ה-EC. בחיישני EC חדשים, גורם הכיול אמור להיות $\geq 1,150$.

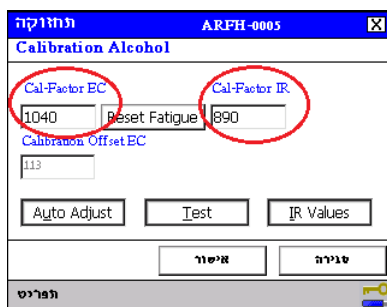
אם יש צורך להחליף את חיישן ה-EC, עיין בסעיף 6.2.30 "החלפת חיישן ה-EC".

אם יש צורך להחליף את תא המדידה – IR (cuvette), עיין בסעיף 6.2.31 "החלפת תא המדידה – IR (cuvette)".

אם יש צורך בכיוון גורמי הכיול:

5. עבור אל תפריט *Calibration* ← *Alcohol*.
6. הזן גורמי כיול מחושבים חדשים.
7. שמור את הערכים החדשים על ידי לחיצה על *Save* (שמור).

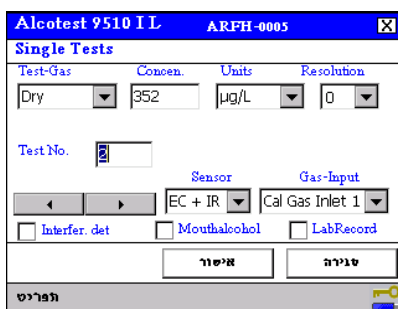
אם גורמי הכיול משתנים, תאריך הבדיקה הממשי נמחק. ההודעה "מועד ביקורת תקופתית עבר" מופיעה בצג אם האפשרות *Enable verification check* (אפשר אימות בדיקה) פעילה.



בדוק כיוון

שלב זה צריך להתבצע אם בוצע כיוון של חיישן IR ו/או EC. בצע שתי בדיקות בודדות כדי לבדוק את הכיוון. התוצאות אמורות להיות בתוך הסבולות המוגדרות ב"טופס ביקורת תקופתית".

השתמש באותו צילינדר גז יבש שבו השתמשת בשלב הקודם (עם אתנול בריכוז מטרה של 320–420 $\mu\text{g/L}$).



1. עבור אל תפריט *Single Tests* ← *תחזוקה*.
2. בחר ב-Test Gas (גז בדיקה), Concentration (ריכוז), Units (יחידות).
3. Test No (מס' בדיקה): 2.
4. Sensor (חיישן): *EC+IR*.
5. כניסת גז: *Cal Gas Inlet 1* (כניסת גז כיול 1).
6. לחץ על *אישור* כדי להתחיל בבדיקות.

המכשיר עובר על הפעולות שלהלן פעמיים: הדפסה, שטיפה, בדיקת בלנק, בדיקת גז יבש, חישוב, ערך נמדד EC, שטיפה, בדיקת בלנק, ערך נמדד IR, שטיפה, בדיקת בלנק וכך הלאה.

הסטייה המרבית המותרת מריכוז המטרה לכל תוצאה נפרדת היא $\pm 2\%$. אם אחת מהתוצאות היא מחוץ לסבולות, יש לחזור על הכיוון (ראה סעיף 6.2.23 "בדיקת חיישן EC ו-IR").

6.2.25 בדיקת גורם הלינאריות של חיישן ה-IR וה-EC

בפעולה זו נבדקים הגורמים הלינאריים (מכפילי השיפוע) של חיישן ה-IR וה-EC. גורמי תיקון אלה חשובים לריכוזי אתנול גבוהים.

הזן את ערכי ברירת המחדל אם חיישן (EC או IR) הוחלף.

בצע בדיקה אחת. ריכוז אתנול בגז הבדיקה $< 1,350 \mu\text{g/L}$ (ריכוז אתנול מאושר).

1. חבר את צילינדר הגז היבש אל יציאת הגז היבש שבצד המכשיר.
2. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Single Tests.
3. הגדר את המשתנים הנכונים לגז הבדיקה (Dry) [יבש], ריכוז ויחידות, מספר בדיקה (1), חיישן (EC+IR), כניסת גז (Cal Gas Inlet 1) [כניסת גז כיוול 1].
4. לחץ על אישור כדי להתחיל בבדיקות.

השווה את התוצאות של חיישן IR+EC עם ריכוז המטרה המאושר:

- הסטייה המרבית המותרת מריכוז המטרה היא $+/- 3\%$.
- אם הסטייה בשני החיישנים היא $> 3\%$, אין צורך לשנות את מכפיל השיפוע.
- אם הסטייה באחד החיישנים היא $< 3\%$, יש לכוון את מכפיל השיפוע בשני החיישנים.

במקרה שיש לכוון את גורם הלינאריות

הרץ את התוכנית LinearityFactor.exe כדי לחשב את הגורמים החדשים של חיישן ה-IR/EC.

תוכנית זו תימסר במהלך הדרכת השירות.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← IR/EC Correction.
2. קרא את ערכי מכפיל שיפוע ה-IR וה-EC והזן אותם לתוכנה בתיבה IR/EC-Linearity Factor.
3. הזן את קריאות ה-IR/EC (תוצאות) ואת ריכוז המטרה.
4. לחץ על Calculate (חשב) כדי לקבלת גורמי תיקון חדשים.
5. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← IR/EC Correction. הזן גורמי תיקון חדשים בתיבה Slope Multiplier לחיישן ה-IR ו-EC.

שים לב

ערכי ברירת המחדל ל-Slope Multiplier הם 13,000 לחיישן ה-IR ו-0 לחיישן ה-EC.

במקרה שגורם הלינאריות כוון

בקרת כיוול יומית

בצע בקרת כיוול יומית כדי לאשר את הכיוון. ריכוז המטרה של אתנול גז הבדיקה הוא $320-420 \mu\text{g/L}$.

6. חבר את צילינדר הגז היבש לביצוע בקרת הכיוול היומית אל יציאת הגז היבש שבצד המכשיר.

7. עבור אל תפריט ← הגדרות ← Daily Calcheck settings והזן את ריכוז המטרה של אתנול צילינדר הגז היבש. שים לב להגדרות הריכוז המקורי של המכשיר. שמור את ההגדרות החדשות בעזרת אישור.

012345678901234567890123

DRÄGER ALCOTEST 9510 IL
מס' סידור: ARFH-0005
ע.ג. בקרה יומי: 352 µg/L

בקרת כיול יומית 1
תאריך: 22.05.2016
שעה: 12:02:13
מדד אלכ. סביבתי: 5%
(תחום מותר: 0-100%)
בדיקת בלנק: 0
ערך גז נמדד IR: 355
ערך גז נמדד EC: 353
בדיקת בלנק: OK
µg/L

בקרת כיול יומית 2
תאריך: 22.05.2016
שעה: 12:04:14
מדד אלכ. סביבתי: 5%
(תחום מותר: 0-100%)
בדיקת בלנק: 0
ערך גז נמדד IR: 357
ערך גז נמדד EC: 352
בדיקת בלנק: OK
µg/L

בקרת כיול תקינה

012345678901234567890123

8. עבור אל תפריט ← בקרת כיול יומית והתחל בבקרת הכיול היומית. פעולות הבדיקה מתחילות אוטומטית. בסיום הפעולות מודפס תדפיס.

9. הקריטריון שלהלן חייב להתקיים כדי לעבור שלב זה:
- כל אחת ממדידות חיישן ה-IR+EC נמצאות בתוך סטייה של $\pm 2\%$ ביחס לריכוז המטרה.
 - הכיתוב בקרת כיול תקינה יופיע בתחתית התדפיס.

אם אחד הקריטריונים לא מתקיים, יש לחזור על הפעולות החל מכיוון החישישנים (ראה סעיף 6.2.23 "בדיקת חיישן EC ו-IR").

10. עבור אל תפריט ← הגדרות ← *Daily Calcheck settings* והזן מחדש את הריכוז המקורי של בקרת הכיול היומית. שמור את ההגדרות החדשות בעזרת אישור.

שים לב



בשלב זה חשוב מאוד לכתוב את ריכוז בקרת הכיול היומית המקורי של המכשיר. ודא שלאחר שבקרת הכיול היומית עברה, הריכוז המקורי מוזן אל תפריט הגדרות בקרת הכיול היומית.

בדיקה בודדת

אם השלב הקודם עבר בהצלחה, בצע בדיקה בודדת אחת כמדידת בקרה בריכוז אתנול גבוה בגו הבדיקה ($< 1,350 \mu\text{g/L}$, ריכוז אתנול מאושר).

11. חבר את צילינדר הגז היבש הנכון אל יציאת הגז היבש שבצד המכשיר.

12. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← *Single Tests*.

13. הגדר את המשתנים הנכונים לגו הבדיקה (*Dry*) (יבש), ריכוז ויחידות, מספר בדיקה (1), חיישן (*EC+IR*), כניסת גז (*Cal Gas Inlet 1*) [כניסת גז כיול 1].

14. לחץ על אישור כדי להתחיל בבדיקה.

השווה את התוצאות של חיישן IR+EC עם ריכוז המטרה המאושר:

- הסטייה המרבית המותרת מריכוז המטרה המאושר לשני החישישנים היא $\pm 3\%$.
- אם הסטייה באחד החישישנים היא $< 3\%$, יש לחזור על כיוון מכפיל השיפוע בשני החישישנים (ראה סעיף 6.2.25 "בדיקת גורם הלינאריות של חיישן ה-IR וה-EC").

6.2.26 הזן את תאריך הבדיקה הבא

בדיקת נבדק במצב רגיל אפשרית רק אם הוזן תאריך בדיקה הבא לעתיד. תאריך הבדיקה בפועל נמחק אם גורמי הכיול השתנו או אם בוצעו כוונונים אחרים.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← *Calibration Dates*.
2. הזן תאריך בדיקה חדש ושמור את ההגדרות החדשות בעזרת אישור.
3. יש לסמן את התיבה Enable verification check (אפשר אימות בדיקה).
4. הפעל מחדש את המכשיר (אופציה).

שים לב

חובה לבצע בדיקה זו תמיד לאחר פתיחת המכשיר או תיקונו (לדוגמה לאחר החלפת רכיבים). בדיקה זו היא גם חלק מ"טופס ביקורת תקופתית" ויש לבצעה במהלך פעילויות תחזוקה רגילה (שירות, כיול או בדיקה רגילים) כל 12 חודשים, אלא אם מפורט אחרת.

זהירות

יש לבצע את הבדיקה בהתאם לתקנות החשמל.

זהירות

מדריך שירות זה מתאר את בדיקות הבטיחות החשמליות המפורטות על ידי היצרן. לפני ביצוע הבדיקה חובה להבהיר אם יש דרישות אחרות מתקנות או מחוקים מקומיים או על פי השימוש במכשיר, העשויות לדרוש ביצוע בדיקות נוספות.

זהירות

בעת מדידת זרם הזליגה, יש לשים לב לעובדה שהמכשיר מחובר למתח הראשי במהלך תהליך המדידה. לכן חלקים מוליכים חשופים עלולים להוליד מתח מסוכן ואין לגעת בהם.

בדיקה חזותית פנימית (מכשיר כבוי)

לפני סגירת המכשיר, בדוק ש:

- חלקו הפנימי במצב מושלם.
- כל כבלי הארקה מחוברים כהלכה.
- כל הכבלים במצב תקין ואינם מעוכים (גם כאשר המכשיר סגור).
- כל החיבורים מהודקים היטב.
- לא נפלו חלקים מוליכי חשמל אל תוך המכשיר.

בדיקה חזותית חיצונית (מכשיר כבוי)

בדוק ש:

- שקע החיבור החשמלי במצב תקין.
- המגעים נקיים ואין עליהם סימני שיתוך.
- המתג הראשי, תושבת הנתיד הראשי וכבל המתח הראשי (אם קיים) אינם פגומים ובמצב תקין.
- הנתיד הראשי תואם לערכים שעל התווית.

בדיקות בחשמל שיש לבצע

בכל המכשירים:

1. מגן מוליך הארקה, התנגדות הולכה.
2. זרם זליגה לאדמה.

נוסף על כל המכשירים עם ראש פרוב טמפרטורת נשיפה (מכשירים עם מדידת טמפרטורת נשיפה).

3. זרם זליגה לנבדק.

יש לבצע גם בדיקת כבל מתח ראשי (אם קיים). יש לתעד את כל הערכים שנמדדו ב"טופס ביקורת תקופתית".

זהירות



כבל המתח הראשי צריך להיות כבל מקורי של Dräger כמפורט והוא צריך להיות מצויד במוליך הארקה. אין להשתמש בכבלים אחרים. אחרת הדבר עלול לפגוע בבטיחות החשמלית של המכשיר.

זהירות



בדוק את זרם הזליגה, את מגן מוליך הארקה, התנגדות ההולכה, ואת זרם הזליגה לנבדק בעזרת ציוד בדיקה העומד במפרטים (ציוד בדיקה מס' 12) והדרישות המקומיות או הספציפיות למדינה. פעל בהתאם להוראות לשימוש בציוד הבדיקה. אחרת הדבר עלול לגרום נזק ל-A9510.

מגן מוליך הארקה, התנגדות הולכה / זרם זליגה לאדמה

חובה לבדוק לפחות את 3 מוליכי ההגנה שלהלן של המכשיר.

- 2 בורגי מחבר ה-RS 232 שבצד המכשיר.



- הבורג המאבטח את מכסה המתכת השחור של צינור הנשיפה.



משתנה מגן מוליך הארקה, התנגדות הולכה:

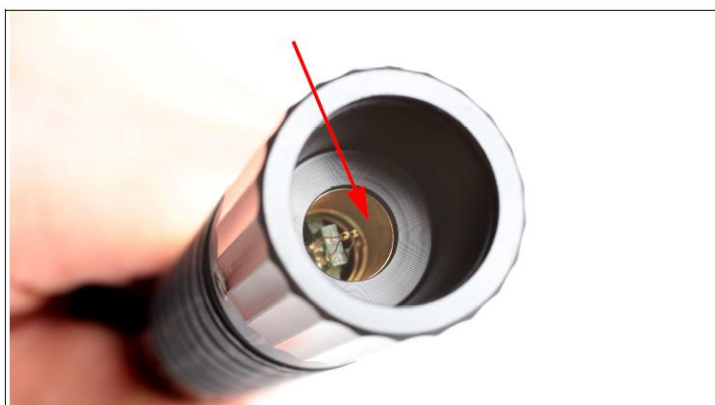
- זרם $I = 200$ מילי-אמפר / 10–20 אמפר.
 - בצע תחילה בדיקה עם 200 מילי-אמפר! אם יש צורך בכך, ניתן להעלות את זרם הבדיקה ל-10 אמפר בשלב השני.
 - בדיקה ללא כבל מתח ראשי (לא מומלץ): $R_{max} \Rightarrow 0.1$ אוהם.
 - בדיקה עם כבל מתח ראשי (מומלץ): $R_{max} \Rightarrow 0.2$ אוהם.
 - בדוק את כל אחת מנקודות המדידה בקוטביות הפוכה.
 - תעד את הערך הגבוה יותר.
- ערכים שונים לאחר שינוי הקוטביות מצביעים על סימני שיתוך על החיבורים וההדקים החשמליים של המוליכים המגנים. במקרה זה בדוק את החיבורים/ההדקים החשמליים היטב ותקן אם יש צורך בכך. לאחר מכן חזור על הבדיקה.
- בבדיקת ה-10 אמפר האופציונלית ניתן לזהות כבלים וחיבורים פגומים.

זרם זליגה משתנה לאדמה:

- נמדד עם מתח נומינלי $1.1 X$.
 - I_{max} נמוך מ-3.5 מילי-אמפר או שווה לו בפעולה רגילה (NC).
- בדיקה אופציונלית:
- I_{max} נמוך מ-3.5 מילי-אמפר או שווה לו במקרה של נתק מוליך טבעי (SC).

זרם זליגה לנבדק:

- רק במכשירים בעלי ראש פרוב טמפרטורת הנשיפה.
- מדוד את זרם הזליגה לנבדק בשרוול המתכת שבתוך ראש פרוב טמפרטורת הנשיפה שבקצה צינור הנשיפה. השתמש תמיד במתאם מיוחד למדידה כדי למנוע נזק ל-NTC שבתוך ראש הפרוב (מק"ט 650 24 83).
- ראש פרוב טמפרטורת הנשיפה הוא חלק מסוג B.



זהירות



שים לב שה-NTC שבראש פרוב טמפרטורת הנשיפה לא ניזוק או כופפו במהלך מדידת זרם הזליגה לנבדק. חובה להשתמש במתאם זרם זליגה בעת ביצוע הבדיקה.

זרם זליגה משתנה לנבדק:

- I_{max} נמוך מ- $100 \mu A$ או שווה לו בפעולה רגילה (NC).
- אופציה: I_{max} נמוך מ- $500 \mu A$ או שווה לו במקרה של נתק מוליך טבעי (SC).
- חזור לבדיקות בקוטביות ההפוכה ותעד את הערך הגבוה יותר.

בצע בדיקת נבדק (פעולת בדיקה רגילה) כדי לבדוק את ביצועי הבדיקה, התדפיס ופעולתו הכללית של המכשיר.

השתמש בשלב זה בגז רטוב הנמצא בטווח הטמפרטורה $32-37^{\circ}\text{C}$. ניתן לבצע את הבדיקה גם בעזרת נשיפת אדם.

השימוש בגז רטוב עם אתנול אינו חשוב. אם נעשה שימוש בגז רטוב עם אתנול, הערך המוחלט של ריכוז התמיסה אינו חשוב.

1. המדפסת הפנימית אמורה לפעול.
2. הסר את התקן הזיכרון USB ואת הדונגל מהמכשיר (אופציה).
3. לחץ על כפתור ההפעלה הירוק.
4. פעל בהתאם להוראות שעל המסך (ראה הוראות השימוש לקבלת מידע נוסף). ספק את הגז הרטוב כאשר המכשיר דורש זאת.

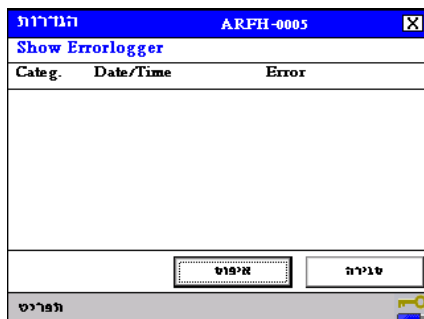
הבדיקה עברה בהצלחה אם פעולת הבדיקה המלאה הושלמה ללא שגיאות והמכשיר הדפיס תדפיס עם תוצאה סופית.

בדוק אם התדפיס תקין (השווה להוראות השימוש).

6.2.29 הערכה ואיפוס של יומן השגיאות

לאחר ביצוע כל פעולות השירות, בדוק שוב את יומן השגיאות ואפס אותו.

1. עבור אל תפריט ← הגדרות ← Show Error logger.
2. בדוק את השגיאות. אם יש צורך בכך, בדוק את פעולות המכשיר בהתאם.
3. לחץ על איפוס כדי לנקות את יומן השגיאות.



סיום תהליך הביקורת התקופתית.

6.2.30 החלפת חיישן ה-EC

בעת החלפת חיישן ה-EC, יש לבצע פעולות מסוימות לפני שניתן יהיה לכיילו ולכווננו.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Alcohol ולחץ על Reset Fatigue.
2. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Adjustment History ולחץ על Delete (מחק) כדי למחוק את בסיס נתוני היסטוריית הכיוונון.
3. חבר מקלדת חיצונית, עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Factory Init והזן את המספר הסיידורי החדש של ה-EC.
4. הדבק את מדבקת המספר הסיידורי בחלקו האחורי של המכשיר מתחת ללוחית הדגם שבצד שמאל.
5. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← EC sensor configuration והזן את ערך ברירת המחדל לקיזוז הגז היבש EC (6%).
6. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← IR/EC Correction והזן את ערך מכפיל השיפוע של חיישן ה-EC (0).
7. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← Auto-Adjust ובצע כיוונון אוטומטי לחיישן ה-EC+IR. השתמש בגז בדיקה עם $320-420 \mu\text{g/L}$.
8. בצע את הבדיקות הדרושות בהתאם לסעיף 5.1 "בדיקות לביצוע לאחר התיקון". הכיוונון חייב לכלול את חיישן ה-IR, כיוונון גורם קיזוז הגז היבש EC (ראה סעיף 6.2.11 "Single Test – גז רטוב" עד לסעיף 6.2.13 "בדיקת קיזוז הגז היבש EC"), בדיקת החיישנים (ראה סעיף 6.2.23 "בדיקת חיישן EC ו-IR") ובדיקת גורם הלינאריות (ראה סעיף 6.2.25 "בדיקת גורם הלינאריות של חיישן ה-IR וה-EC").



6.2.31 החלפת תא המדידה – IR (cuvette)

בעת החלפת חיישן ה-IR, יש להגדיר את ערך מכפיל השיפוע לערך ברירת המחדל.

1. עבור אל תפריט ← תחזוקה ← Calibration ← IR/EC Correction והזן את ערך מכפיל השיפוע של חיישן ה-IR (13,000).

לאחר החלפת תא המדידה – IR (cuvette), בצע את הבדיקות הדרושות בהתאם לסעיף 5.1 "בדיקות לביצוע לאחר התיקון".

פעולה זו כוללת את בדיקת ערכי ה-IR וכיוונון חיישן ה-IR (ראה סעיף 6.2.23 "בדיקת חיישן EC ו-IR" וסעיף 6.2.25 "בדיקת גורם הלינאריות של חיישן ה-IR וה-EC").

נספח א (דוגמה)

את"ן / מו"פ / מדור א3 מכשור אכיפה

מס' הדף	מס' עמוד
---------	----------

כרטיס המכשיר

הוכנס לשירות בתאריך	מספר טבוע/זיהוי	מספר קטלוגי	מקום/נייד

פרטים טכניים	הדגם	התוצרת	סוג המכשיר

הטיפולים

[illegible]



טופס ביקורת קבלה – מד אלכוהול (ינשוף) מסוג

Dräger Alcotest 9510 IL



דף 1/1

המספר הסידורי של המכשיר -----

בדיקות קבלה (סעיף 4 בנוהל) (□ – סמן ✓ לבדיקה תקינה):

וודא קבלת מכשיר + כיסוי עליון קשיח
וודא שאין פגיעות מכניות בחלקים השונים
החלף כבל מתח 220V לכבל המתאים לשימוש בישראל
וודא קבלת כבל מתח 12V
וודא שהשפה העברית מוגדרת במכשיר
וודא שהתאריך והשעה מעודכנים

תאריך הבדיקה	דרגה	מס' אישי	שם ומשפחה	חתימה
--------------	------	----------	-----------	-------

טופס ביקורת תקופתית – מד אלכוהול (ינשוף) מסוג

Dräger Alcotest 9510 IL

סימנים וסמלים:

C =	בדוק מצב	✓ =	ביצוע ותקינות
F =	בדוק פעולה	O =	שימוש בחלק חילוף
D =	בדוק דליפה	--- =	לא נדרש לביצוע
V =	ציין ערך		

סעיף	נושא	סמל	ביצוע ותקינות	הזנת ערכים אם נדרש																												
1	נתוני מכשיר																															
1.1	מק"ט מכשיר	V		340 25 83																												
1.2	מספר סידורי מכשיר	V																														
2	בדיקה חזותית																															
2.1	מכשיר באופן כללי בדוק לכלוך, נזק וכו'	C																														
2.2	בדוק את כל הברגים והתוויות	C																														
3	בדיקת פעולה כללית																															
3.1	הפעל את המכשיר, המתן למוכנות, מטרה: $\Rightarrow 15$ דקות ב- 20°C	F																														
3.2	בדוק צג ומסך מגע	F																														
3.3	בדוק גרסאות תוכנה חלונות CE, M16 והגדרות תצורה פלט מידע על המכשיר (תפריט אודות) מטרה: גרסאות מאושרות עדכניות	C		M16 Ver: 8325168 1.4 BTL Ver: 8320818 1.7 Cfg Ver: 8325166 1.5 WinCE Ver: 8325167 1.2																												
3.4	בדוק מדפסת בדוק תדפיס תפריט אודות נקה ראש מדפסת אם יש צורך בכך	F/C																														
3.5	בדוק מונה בדיקות ומונה "חיים" קרא וכתוב ערכים	V		מונה חיים מונה בדיקות																												
3.6	בדוק את התאריך והשעה כוונן אם יש צורך בכך	F																														
3.7	בדיקת רמקול	F																														
4	בדיקת מערכת וכיול																															
4.1	כיול תמיסה / גז כתוב ריכוז, מס' צילינדר/אצווה, תאריך פקיעת תוקף, טווח ריכוז: $320-420\text{ }\mu\text{g/L}$ ו- $1,350\text{ }\mu\text{g/L}$	V		<table><tr><th colspan="4">גז יבש - הריכוז בטמפ' 34°C</th></tr><tr><th>תוקף</th><th>ריכוז $\mu\text{g/L}$</th><th>מס' אצווה / פריט</th><th>מס' סידורי</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><th colspan="4">תמיסה - הריכוז בטמפ' 32°C</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>*ערך הריכוז בטמפ' 32°C חושב ע"י חברת Drager</p>	גז יבש - הריכוז בטמפ' 34°C				תוקף	ריכוז $\mu\text{g/L}$	מס' אצווה / פריט	מס' סידורי									תמיסה - הריכוז בטמפ' 32°C											
גז יבש - הריכוז בטמפ' 34°C																																
תוקף	ריכוז $\mu\text{g/L}$	מס' אצווה / פריט	מס' סידורי																													
תמיסה - הריכוז בטמפ' 32°C																																
4.2	בדוק יומן שגיאות קרא ונתח	C																														
4.3	החלף שסתום בקרת תא מדידה	C																														

			(cuvette) מועד החלפה – שנתיים	
		D	בדיקת דליפה ערך ייחוס $50 \text{ hPa} \geq 30 \text{ hPa} \leq$ בדיקת דליפה אוטומטית בהפעלה תקינה?	4.4
הסטייה באחוזים ביחס לערך חיישן IR %		V	Single Test – גז רטוב גז רטוב עם אתנול $320-420 \mu\text{g/L}$ ב- 32°C , בדיקות, חשב את סטיות IR/EC באחוזים ביחס לערך IR	4.5
ערך Int-t מחיישן EC		V	ערך Int-t מחיישן EC קרא וכתוב ערך. מטרה $> 1,500$	4.6
הסטייה באחוזים ביחס לערך חיישן IR % ההפרש בין הסטיות % מקדם קיזוז כפי שמוזן % במכשיר % ערך הקיזוז החדש %		F/V	בדוק את קיזוז הגז היבש של EC גז יבש עם אתנול $320-420 \mu\text{g/L}$, בדיקות, חשב את סטיות IR/EC באחוזים ביחס לערך IR. חשב $\Delta\text{IR/EC}$ (יבש) – $\Delta\text{IR/EC}$ (רטוב). הזן גורם קיזוז גז יבש EC חדש אם יש צורך בכך.	4.7
ערך הלחץ הסביבתי שנמדד ע"י הברומטר hPa ערך הלחץ הסביבתי שמוצג בתצוגת מד האלכוהול hPa		F/V	בדוק חיישן לחץ ערך ייחוס $\pm 5 \text{ hPa}$. כוונן רק עם אספקת מתח של 12 וולט!	4.8
ערך הספיקה שמוצג בתצוגת מד האלכוהול L/MIN		F/V	בדוק חיישן זרימה ערך גז יבש 14 ל"דקה. סבולת 1 +/- ל"דקה.	4.9
ערך הזרימה שמוצג בתצוגת מד האלכוהול L/MIN		F/V	בדוק זרימת משאבה מטרה $\leq 2.0 \text{ ל"דקה}$	4.10
טמפ' הסביבה °C טמפ' צינור הנשיפה °C		F/V	בדוק טמפרטורת צינור נשיפה טווח טמפרטורה: $35-42^\circ\text{C}$ טמפ' הסביבה: $20-30^\circ\text{C}$	4.11
ערך IR		V	בדוק ערך IR טווח מטרה: $22,500 \dots 24,500$	4.12
טמפרטורת תא מדידה (cuvette) °C		F/V	בדוק את חימום תא המדידה (cuvette) טווח טמפרטורה: $41-43^\circ\text{C}$	4.13
קריאת מד טמפ' 32°C		F/V	בדוק מדידת טמפרטורת נשיפה מטרה: $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ב- 32°C ו- $\pm 0.2^\circ\text{C}$ ב- 37°C	4.14

°C	טמפ' חיישן 1 מתצוגת המכשיר				
°C	טמפ' חיישן 2 מתצוגת המכשיר				
°C	קריאת מד טמפ' 37°C				
°C	טמפ' חיישן 1 מתצוגת המכשיר				
°C	טמפ' חיישן 2 מתצוגת המכשיר				
°C	טמפ' חיישן 1 מתצוגת המכשיר		F/V	בדוק את חימום טמפרטורת הנשיפה מטרה $40^{\circ}\text{C} \pm 0.3^{\circ}\text{C}$	4.15
°C	טמפ' חיישן 2 מתצוגת המכשיר				
μg/L	ערך ממוצע IR		F/V	בדוק קיזוז מים 2 בדיקות נפרדות, ערך ממוצע $12 \mu\text{g/L} \geq$ הפרש מרבי בין הערכים הנפרדים $10 \mu\text{g/L} \geq$	4.16
μg/L	הפרש בין המדידות				
			F	כיוון אוטומטי השתמש בגז בדיקה ב- $320-420 \mu\text{g/L}$	4.17
μg/L	ערך ממוצע IR		F/V	בדוק חיישן IR+EC 5 בדיקות נפרדות בריכוז של $320-420 \mu\text{g/L}$ סטיית ערך ממוצע: $\pm 1.5\%$ לכל היותר סטיית תקן מוחלטת $\geq 5 \mu\text{g/L}$, יחסית $> 1.5\%$ הזן מקדמי כיול חדשים אם יש צורך בכך	4.18
μg/L	סטיית תקן IR				
%	סטיית תקן יחסית IR				
μg/L	ערך ממוצע EC				
μg/L	סטיית תקן EC				
%	סטיית תקן יחסית EC				
μg/L	ערך 1 IR		F/V	בדוק כיוון יש לבצע אם נעשה כיוון, 2 בדיקות נפרדות ב- $320-420 \mu\text{g/L}$. סטייה מהמטרה $\pm 2\%$ לכל היותר	4.19
μg/L	ערך 2 IR				
μg/L	ערך 1 EC				
μg/L	ערך 2 EC				
μg/L	ערך 1 IR		F/V	בדוק מקדם לינאריות IR+EC בדיקה נפרדת אחת ב- $1,350 \mu\text{g/L}$ אם הסטייה למטרה של אחד החיישנים היא $< 3\%$, כוון את שני החיישנים, אחרת הבדיקה עברה. הזן ערך מכפיל שיפוע חדש אם יש צורך בכך.	4.20
μg/L	ערך 1 EC				
אם בוצע שינוי בגורם הלינאריות:					
"בקרת כיול יומית"					
μg/L	ערך 1 IR			במקרה של שינויים בקרת כיול יומית 1 ב- $320-420 \mu\text{g/L}$. הזן את ריכוז המטרה של הצילינדר שבשימוש. מטרה: הערכים IR+EC הם בטווח של $\pm 2\%$ של ריכוז המטרה ובקרת הכיול תקינה. הזן ריכוז בקרת כיול מקורי לאחר הבדיקה!	
μg/L	ערך 2 IR			בדיקה נפרדת אחת (מדידת בקרה) ב- $1,350 \mu\text{g/L}$ IR+EC. הם בטווח של $\pm 3\%$ של ריכוז המטרה חזור על הנהל אם יש צורך בכך.	
μg/L	ערך 1 EC				

				ערך 2 EC	µg/L																						
				בדיקה בודדת – Single test																							
				ערך 1 IR	µg/L																						
				ערך 1 EC	µg/L																						
4.21		C/V		00.00.0000																							
4.22		F/V		<div>בדיקת בטיחות חשמלית</div> <table><tr><td>בדיקה חזותית פנימית (סמן ✓ לתקינות)</td><td></td></tr><tr><td>בדיקה חזותית חיצונית (סמן ✓ לתקינות)</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">משתנה מגן מוליך הארקה, התנגדות הולכה :</td></tr><tr><td>רגיל</td><td>קוטביות הפוכה</td></tr><tr><td>Ω</td><td>Ω</td></tr><tr><td>Ω</td><td>Ω</td></tr><tr><td>Ω</td><td>Ω</td></tr><tr><td colspan="2">זרם זליגה משתנה לאדמה :</td></tr><tr><td>µA</td><td>-----</td></tr><tr><td colspan="2">זרם זליגה לנבדק :</td></tr><tr><td>µA</td><td>µA</td></tr></table>		בדיקה חזותית פנימית (סמן ✓ לתקינות)		בדיקה חזותית חיצונית (סמן ✓ לתקינות)		משתנה מגן מוליך הארקה, התנגדות הולכה :		רגיל	קוטביות הפוכה	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	זרם זליגה משתנה לאדמה :		µA	-----	זרם זליגה לנבדק :		µA	µA
בדיקה חזותית פנימית (סמן ✓ לתקינות)																											
בדיקה חזותית חיצונית (סמן ✓ לתקינות)																											
משתנה מגן מוליך הארקה, התנגדות הולכה :																											
רגיל	קוטביות הפוכה																										
Ω	Ω																										
Ω	Ω																										
Ω	Ω																										
זרם זליגה משתנה לאדמה :																											
µA	-----																										
זרם זליגה לנבדק :																											
µA	µA																										
4.23		F/V		בדיקת נבדק בצע בדיקה מלאה אחת (לחץ על הלחצן הירוק).השתמש בשלב זה בגז רטוב הנמצא בטווח הטמפרטורה 32–37°C/אין צורך באתנול). מטרה : התהליך עבר ללא שגיאות ותוצאת סיום הודפסה. * ניתן לבצע נשיפה עצמית.																							
4.24		F		בדוק ומחק יומן תקלות																							
5.1				תאריך																							
5.2				שם הטכנאי וחתימתו																							
				00.00.0000																							
				תוצאה סופית																							

רישום ובדיקה של נתוני גליל הגז המשמש ל"בקרת כיול יומית" ביחידה

מס' סידורי	מס' אצווה	ריכוז $\mu\text{g/L}$	תוקף
------------	-----------	-----------------------	------

--	--	--	--

ציוד הבדיקה אתו נעשתה הביקורת התקופתית

כללי: פלג USB, דונגל חומרה, מדחם אוויר, מתאם לבדיקת זרם וליגה, מתאם פייה לצינור נשיפה, ספק מתח 12V, משאבה, מזרק ליצירת לחץ שלילי.

פריט	מס' סידורי / דגם*
מד לחץ (מדידת לחץ סביבה)	
**מד לחץ (יצירת לחץ שלילי)	
מד טמפ' – (סביבה + cuvette)	
מד טמפ' אינפרה רד (צינור נשיפה)	
מד טמפ' 32°C (אמבטיה 1)	
מד ספיקה (אמבטיה 1)	
מד טמפ' 37°C (אמבטיה 2)	
מד ספיקה (אמבטיה 2)	
מד ספיקה (מדידת זרימה)	
**מכשיר לבדיקת בטיחות חשמלית	

* רשום מס' סידורי. אם לא קיים רשום דגם.
** נעשה שימוש בציוד זה ע"פ הצורך – לא בהכרח בכל ביקורת.

חתימה

נספח ד (דוגמה)



תעודת עובד ציבור

לביקורת תקופתית

בהתאם לסעיף 24 לפקודת הראיות (נוסח חדש) תשל"א 1971

תעודה זו ניתנה על ידי לשם הגשתה כראיה לבית המשפט, והריני מצהיר בזאת כי ידוע לי היטב, שלעניין הוראות החוק הפלילי בדבר עדות שקר בבית המשפט, דין תעודה זו כשהיא חתומה על ידי, היא כדין עדות שנתתי בבית המשפט.

אני החתום מטה, ממדור א3 ומכשור אכיפה / מעבדת מכשור אכיפה באגף התנועה מאשר כי :

1. בתאריך _____ עשיתי ביקורת תקופתית למד אלכוהול (ינשוף) Dräger Alcotest 9510 IL מספר _____ והמכשיר נמצא תקין.
2. פרטי הביקורת התקופתית נרשמו ב"כרטיס המכשיר" וב"טופס ביקורת תקופתית".

_____	_____	_____	_____	_____
תאריך	שם ומשפחה	דרגה	מס' אישי	חתימה