



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



גלאי חד גזי

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

”האם אתה רוצה הזדמנות לשנות את העולם?”

סטיב ג'ובס, אפל



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

# ”רוב החברות העוסקות בגלאי גזים עושות שינויים קלים במוצרים קיימים” קנט מק'אהטאן, יו"ר Industrial Scientific

Early Methonometer ends  
flame safety lamp



1981

First commercially viable  
docking station



1999

1985



Early O<sub>2</sub> and Methane  
two-gas instrument

2002



First six-gas instrument

Continued advancement with  
iNet Control



2009



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## כיוול ו- Bump Test

- ✓ למכשירי גילוי גזים פוטנציאל להצלת חיים. עם הבנה זו, חברת Industrial Scientific ממליצה לבצע בדיקת bump test לפני כל שימוש בגלאי. מבחן שכזה מוגדר כחשיפה קצרה של הגלאי לריכוז גז ידוע מראש לצורך אימות פעולת החיישן ומערכת ההתרעה ולא לשם הבטחת דיוק של המכשיר.
- ✓ בנוסף ממליץ היצרן לבצע בדיקת כיוול חודשית מלאה תוך שימוש בריכוזים שונים של גזים על מנת להבטיח רמת דיוק מקסימאלית.
- ✓ במידה והגלאי נכשל בבדיקת ה bump test, יש לבצע כיוול מלא לפני שימוש נוסף.



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## לקוחות מספרים – בדיקת bump

- ✓ "יש ברשותנו 900 גלאים חד גזים עם 7 תחנות עגינה בלבד, אין לנו מספיק עמדות עגינה כך שנוכל לבצע בדיקות bump נאותות עבור כל הגלאים שלנו."
- ✓ "אנו עושים בדיקות שבועיות בלבד, אין לנו מספיק כוח אדם על מנת לעמוד במדיניות החדשה של בדיקות bump לפני כל שימוש במכשיר."
- ✓ "הגלאים שלנו מפוזרים בכל המפעל, אין לנו דרך לאסוף את כולם לתחנות העגינה."



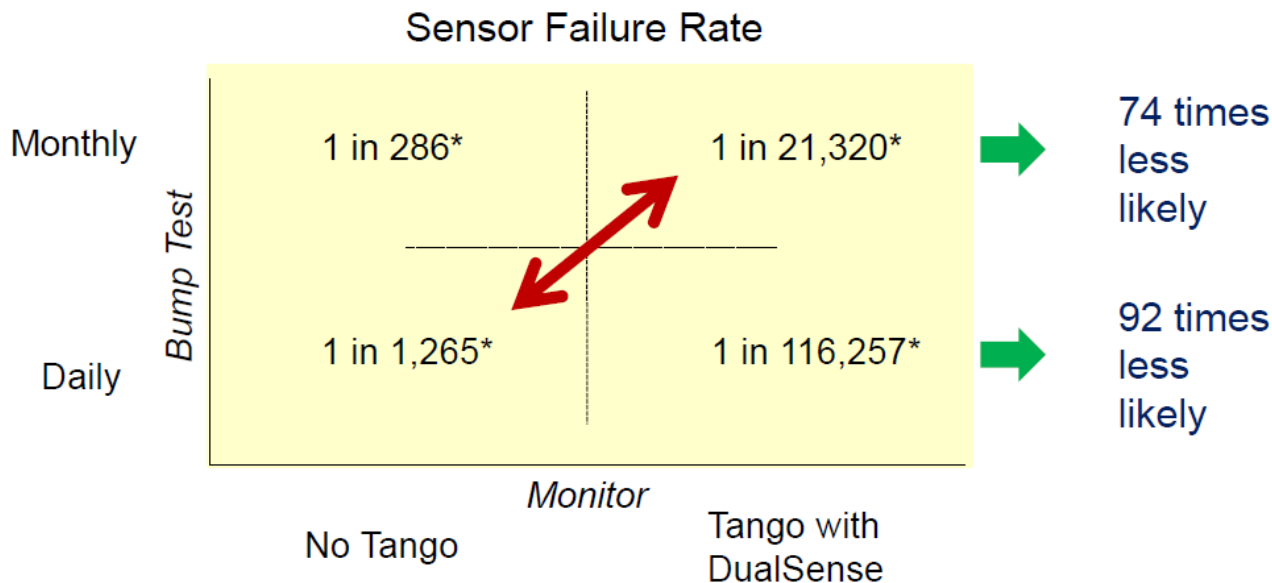
רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## טכנולוגיית DualSense™

✓ טכנולוגיית ה DualSense™ משתמשת בשני חיישנים מאותו סוג על מנת לאתר סוג גז אחד. הקריאה מועברת דרך אלגוריתם ומוצגת על צג הגלאי.

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**

# טכנולוגיית ה DualSense מעלה את אמינות הגלאי



גם אם גלאי ה tango לא עובר בדיקות bump, הוא עדיין בטוח יותר מכל גלאי חד גזי אחר שעובר בדיקות כאלו על בסיס יומיומי.

\*הנתונים מבוססים על יותר מ 2.2 מיליון בדיקות bump ויותר מ 100,000 כניסות ייחודיות למערכת .iNet.

# טכנולוגיית ה DualSense מעלה את אמינות הגלאי



- ✓ איסוף הנתונים בוצע ביותר מ 80,000 גלאים במערכת iNet
- ✓ בזכות מערכת זו, היצרן מקבל את המידע המהימן ביותר:
  - בממוצע, גלאי הגז עובר למצב התרעה אחת ל 10 ימים.
  - בממוצע, בדיקות bump בגלאים מבוצעות אחת ל 51 ימים, זאת למרות שהיצרן ממליץ לבצע בדיקה שכזו לפני כל שימוש.
  - המצב השכיח ביותר בו גלאי לא עובר בדיקת bump או לא נכשל להראות קריאה מתרחש עקב חיישן תקול.
- ✓ בשל הסיבות האלו, Industrial Scientific יצרו את גלאי ה Tango.





רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## המלצות לבדיקות bump

### גלאים שאינם מבוססים על טכנולוגיית ה DualSense:

בהסתמך על המידע באיור 1, היצרן ממליץ לבצע בדיקת bump לפני כל שימוש בגלאי, לגלאים שלא מתבססים על טכנולוגיית ה DualSense. במידה והתנאים לא מאפשרים עריכת בדיקות bump לפני כל שימוש, ניתן לבצע בדיקות אלה בתדירות נמוכה יותר, בהתאם לתדירות השימוש בגלאי, חשיפה לגזים ותנאים סביבתיים אחרים. תדירות ביצוע בדיקות bump לגלאים שלא מבוססים על טכנולוגיית ה DualSense- תיקבע בהתאם למדיניות החברה ו/או לנהלים אזוריים.

### גלאים המבוססים על טכנולוגיית ה DualSense:

בלי קשר לתדירות ביצוע בדיקות bump (יומיות, חודשיות), גלאים המבוססים על טכנולוגיית ה DualSense בטוחים יותר מגלאים אחרים שאינם מבוססים על טכנולוגיה זו. תדירות בדיקות ה bump לגלאים המבוססים על טכנולוגיית ה DualSense נקבעת בהתאם למדיניות החברה ו/או לנהלים אזוריים בהתבסס על רגולציות, נושאים סביבתיים ונושאים אחרים שרלוונטיים לחברה. מסקנות והמלצות אלו מבוססות על נתוני שדה, נהלים לעבודה בטוחה ועל שיטות עבודה מומלצות בתעשייה.

היצרן ממליץ שכיול מלא של הגלאי יבוצע לפחות אחת לחודש באמצעות ריכוזי הגזים המאושרים על ידו לאבטחת דיוק. שימוש בגזים שאינם מאושרים ע"י היצרן, עשוי לפגוע באחריות לגלאי.



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## טבלת השוואה

Instrument	Bump Test Recommendations	Calibration recommendations
Tango TX1	User selectable	Monthly
GasBadge Pro	Before each days use	Monthly
GasBadge Plus	Before each days use	Monthly
BW GAC	Periodic	Cannot calibrate
BW GAC 3 Year	Periodic	Cannot calibrate
MSA Altair Pro	Before each days use	Only if fails bump test
Sperian ToxiPro	Before each days use not to exceed 30 days	Only if it fails bump test
RKI SC-01	Not provided	Daily use: weekly to monthly Few times a year – before use. Typical 1 to 3 months.
GasClip	Not to exceed 90 days	Cannot calibrate



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## רמת בטיחות

Tango TX1 תרבות מכוונות בטיחות – עריכת בדיקות bump יומיות, משתמשים ב iNet, מעודכנים באופן שוטף.

Current Single Gas Market שוק הקבלנים – לא עורכים בדיקות bump, לעולם לא יאמצו את מערכת ה iNet, עניין מועט עד בלתי קיים בקבלת מידע.



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## לקוחות מספרים – החלפת סוללות בשטח

- ✓ "היינו רוצים שאורך חיי הסוללה יהיה לפחות 3 שנים, אורך חיי סוללות BW הוא שנתיים בלבד, ואת הסוללות של גלאי GasBadge Pro יש להחליף אחת לשלושה חודשים".
- ✓ "לעובדי המפעל אסור לפתוח את הגלאים ולהחליף סוללות. יש לנו חוזה עם חברה שמספקת את השירות הזה".
- ✓ "גם אני וגם העובדים מבזבזים שעות בהחלפת סוללות לגלאים שלנו".



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## אורך חיים של 3 שנים

הגלאי תוכנן כך שיוכל לפעול ברצף למשך 3 שנים\*

גלאי Tango תוכנן לפעולה עם סוללת 3.6 V Lithium-thionyl chloride

\*תנאי הפעלה - זמן התראה ותנאים סביבתיים אחרים עשויים להפחית את אורך חיי הסוללה.

**סימון ייחודי ומקיף לזיהוי סוף חיי הסוללה:**

- ✓ ב 96 השעות האחרונות לחיי הסוללה, הגלאי יפיק אות קולי (מעין ציוץ) ונורית חיווי תידלק.
- ✓ כשמצב הסוללה נמוך מכדי לאפשר פעולה בטוחה של המכשיר, חיווי קולי וויזואלי יופיע למשך 10 דקות.
- ✓ נורית חיווי תהבהב באופן מחזורי למשך 24 שעות כסמן לצורך בהחלפת סוללה.



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## לקוחות מספרים – התראה קולית

✓ "החיווי הקולי בגלאי ה GasBadge Pro לא חזק מספיק, אנו זקוקים להתראה חזקה יותר".

✓ "היו אצלנו מקרים, בהם גלאי ה GasBadge Pro השמיע חיווי קולי מבלי שהיינו מודעים לכך במשך יותר משעה, בגלל אירועים שכאלה אנו שוקלים להוציא את הגלאי הזה מעבודה אצלנו. אל תציע לי גלאי חד גזי אחר, אלא אם כן, ההתראה הקולית שלו חזקה באופן משמעותי".



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## טבלת השוואה

	GasBadge Audible Alarm	Tango Audible Alarm	Advantage
Front	76dB	85dB	2 Times Louder
Top	58dB	78.5dB	4 Times Louder
Frequency	2725 Hz	3770 Hz	Significantly higher pitch

כיסוי לשיפור עוצמת הקול מוגן בפטנט (AlarmAmp™) מגביר את העוצמה ביותר מ 10dB.  
חזק פי שניים לאוזן האנושית.





רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## אחריות

✓ האחריות הניתנת ע"י היצרן כפופה לשימוש נכון בגלאי, השירות הניתן ע"י היצרן הינו לתקופה של 3 שנים מתאריך הרכישה. האחריות אינה כוללת חיישנים, סוללות ומסננים, לחיישנים אחריות נפרדת.

✓ אחריות החיישנים כפופה לשימוש סביר וכוללת:

- האחריות לחיישני CO ו H<sub>2</sub>S הינה לתקופה של 3 שנים מתאריך הרכישה.
- האחריות לכל שאר סוגי החיישנים הינה לתקופה של שנתיים מתאריך הרכישה.





רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## קהל יעד

גלאי ה Tango מיועד לשימוש בתעשיות הדלק, הגז, תעשיות פטרוכימיות, תעשיות ייצור מתכת, שירותי הכבאות וההצלה ועוד. לתעשיות אלה דרישה לגלאי חד גזי בעל עלות נמוכה ותועלת גבוהה. עם תכנון ייחודי הכולל פתרונות כגון טכנולוגיית ה DualSense, תוחלת חיים של 3 שנים ומערכת iNet, גלאי ה Tango יעניק לתעשיות אלו את הפיתרון הבטוח והמתקדם ביותר תוך תחזוקה מינימאלית.

- ✓ גז ודלק
- ✓ מפעלים פטרוכימיים
- ✓ ייצור מתכת
- ✓ שירותי הכיבוי וההצלה
- ✓ ייצור כימיקלים
- ✓ כרייה (מתכות/אלמתכות ופחם)
- ✓ נייר
- ✓ מפעלי תרופות (פרמצבטיקה)



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## טבלת השוואה

Instrument	Three-Year Warranty (CO and H2S)	Three Years, Always on, Replaceable Battery*	User Selectable Color Faceplates	DualSense Technology	iNet Compatible
Tango TX1	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
GasBadge Pro	No	No	No	No	Yes
GasBadge Plus	No	No	No	No	Yes
BW GAC	No	No	No	No	No
BW GAC 3 Year	Yes	No	No	No	No
MSA Altair Pro	No	No	No	No	No
Sperian ToxiPro	No	No	No	No	No
Drager PAC 7000	Yes	No	No	No	No
RKI SC-01	No	No	No	No	No
GFG Micro IV	Yes	No	No	No	No

\* BW GAC – 2 years, always on, non-replaceable lithium battery; BW GAC – 3 years, always on, non-replaceable lithium battery; MSA Altair Pro – 9,000 hours, always on, replaceable lithium battery; Sperian ToxiPro – 9,000 hours, always on, replaceable lithium battery; Drager Pac 7000 – 5,500 hours, always on, replaceable lithium battery for CO and H2S; RKI SC-01 – 250 hours, always on, replaceable 2 AA alkaline batteries; GFG Micro IV – 3,000 hours, always on, replaceable AA alkaline.



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## מאפיינים

- ✓ תצוגה : מסך LCD מפוצל
- ✓ מקשי ניווט : שני מקשים
- ✓ חומר מעטפת :
- כיסוי עליון : פולי קרבונט עם מגן עובש
- כיסוי תחתון : פולי קרבונט מוליך
- ✓ התראות :
- נורות חיווי : 3 נורות חיווי (2 אדומות, אחת כחולה)
- חיווי קולי : עוצמה של 100dB ב 10 ס"מ (3.04")
- רטט
- ✓ מידות : (3.0" x 2.0" x 1.4") 99 x 51 x 35 מ"מ
- ✓ משקל : 126.0 g (4.4 oz.)
- ✓ טווח טמפ' : -20°C to +50°C (-4°F to +122°F)



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## תקינה

- ✓ ATEX
  - Ex ia I Ma
  - Ex ia IIC T4 Ga
  - Equipment Group and Category: I M1 and II 1G
- ✓ IECEx
  - Ex ia I Ma
  - Ex ia IIC T4 Ga
- ✓ UL (C-US)
  - Class I, Groups A, B, C, and D;
  - Class II, Groups E, F, and G; T4; Exia
  - Class I, Zone 0, AEx ia IIC T4



ISO14001 אחריות סביבתית, סוללות וחיישני גלאי ה Tango מאפשרים פעולה רצופה, ובכך ידידותיים יותר לסביבה.

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## תקינה עתידית

Country/Region	Mark	Area Classification	Est. Delivery
Canada	CSA	Class I, Division 1, Groups A B C D; T4	Q1FY13
Canada	CSA	Ex ia IIC T4; Zone 0	Q1FY13
US	MSHA	Permissible Gas Monitor	Q3FY13
Europe	EN 45544	Toxic Performance; region of limit	Q4FY13
Australia	ANZEx	Ex ia I/IIC T4; Zone 0	Q2FY13
Australia NSW	MDR	Tox Performance	Q3FY13
Australia NSW	MDR	NSW I&I EMC Requirements	Q3FY13
China EX	China Ex	Ex ia IIC T4; Zone 0	Q1FY13
China	CPC	Metrology Approval	Q3FY13
China	CMA	Ex ia I	Q3FY13
Korea	KOSHA	Ex ia IIC T4; Zone 0	Q2FY13
Brazil	INMETRO	Ex ia IIC T4; Zone 0	Q2FY13
Kazakhstan	GOST-K	Ex ia IIC T4; Zone 0	Q3FY13
Russia	GOST-R	Ex ia IIC T4; Zone 0	Q3FY13

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## חיישנים

Sensor Type	Range	Resolution	Accuracy at Temp.	T50 Response time	T90 Response time
Carbon Monoxide (CO)	0 to 1000 ppm	1 ppm	± 5.0%	12 Seconds	48 Seconds
Hydrogen Sulfide (H <sub>2</sub> S)	0 to 200.0 ppm	0.1 ppm	± 5.0%	12 Seconds	30 Seconds
Nitrogen Dioxide (NO <sub>2</sub> )	0 to 150.0 ppm	0.1 ppm	± 10.0%	10 Seconds	30 Seconds
Sulfur Dioxide (SO <sub>2</sub> )	0 to 150.0 ppm	0.1 ppm	± 10.0%	20 Seconds	80 Seconds

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## אביזרים

תחנת עגינה iNet DS  
זמינה עם מנוי ל iNet או iNet InSite



### 5 Optional Faceplates

Black Faceplate	P/N 17154916
Green Faceplate	P/N 17154917
Yellow Faceplate	P/N 17154918
Blue Faceplate	P/N 17154919
White Faceplate	P/N 17154920



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

הדרכה



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**





רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

# כיבוי והדלקה

מקש כיבוי והדלקה



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## מקש אנטר

מקש כיבוי והדלקה

מקש אנטר



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## התראה קולית

מקש כיבוי והדלקה  
מקש אנטר  
התראה קולית



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## תצוגה

מקש כיבוי והדלקה  
מקש אנטר  
התראה קולית  
תצוגה



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## תקשורת אינפרא אדום

מקש כיבוי והדלקה

מקש אנטר

התראה קולית

תצוגה

תקשורת אינפרא אדום



**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



## נוריות חיווי

מקש כיבוי והדלקה  
מקש אנטר  
התראה קולית  
תצוגה  
תקשורת אינפרא אדום  
נוריות חיווי

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



## כיסוי חיישן

- מקש כיבוי והדלקה
- מקש אנטר
- התראה קולית
- תצוגה
- תקשורת אינפרא אדום
- נוריות חיווי
- כיסוי חיישן

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



## מבנה עמיד

מקש כיבוי והדלקה  
מקש אנטר  
התראה קולית  
תצוגה  
תקשורת אינפרא אדום  
נוריות חיווי  
כיסוי חיישן  
עמידות בזעזועים ואנטי עובש

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**





רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety

## תפריט



- ✓ **Zero** – אפס חיישנים לקבלת אוויר נקי
- ✓ **Low Alarm** – כיוון עוצמת מיני של ההתראה
- ✓ **High Alarm** – כיוון עוצמת מקסי של ההתראה
- ✓ **TWA Alarm** – כיוון התראת TWA
- ✓ **TWA Interval** – שנה את ערכי המרווחים עבור TWA
- ✓ **STEL Alarm** – שנה את ערכי התראת STEL

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



- ✓ **Calibration Gas** – הגדר את סוג הגז לכיול
- ✓ **Clock Set** – הגדר זמנים
- ✓ **Date Set** – הגדר תאריך
- ✓ **Display Mode** – מצב תצוגה טקסט וספרות
- ✓ **Confidence Indicator** – כיבוי/הדלקה התראה
- ✓ **Confidence Indication Type** – כוון התראה: קולית/ויזואלית או שניהם יחד.

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



- ✓ **Bump Test In Field** – בדיקת bump ע"י המשתמש
- ✓ **Bump Due Warning** – יש לבצע בדיקת bump
- ✓ **Bump Test Time Set-Point** – הגדר את המרווחים לביצוע בדיקת bump
- ✓ **Bump Test Percentage** – הגדר את ריכוז גזי הבדיקה במסגרת זמן נתון



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



- ✓ **Bump Test Response Time** – הגדר לאחר כמה זמן יוצגו אחוזי גז בדיקת ה bump
- ✓ **Alarm Latch** – לכידה/שחרור הערך הנמדד בזמן אמת
- ✓ **Vibration Alarm on/off** – הפעלה/כיבוי רטט לפי בחירת המשתמש
- ✓ **Zero in Field** – איפוס המכשיר ע"י המשתמש
- ✓ **Calibration in Field** – כיוול המכשיר ע"י המשתמש



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



- ✓ **Calibration Due Alarm** – התראה למשתמש על צורך בכיול
- ✓ **Calibration Set-Point** – הגדרת המרווחים בין זמני הכיולים
- ✓ **Code Set** – הכנסת סיסמה לפני כניסה לתפריט
- ✓ **Country of Origin** – בחירת מדינה מתוך אזור (1 מ 5)



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



- ✓ **Language Selection** – בחירת שפה, אנגלית/צרפתית
- ✓ **Always On Selection** – הגדרת הגלאי לפעולה רציפה

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**



רותם בטיחות בע"מ  
Rotem Health And Safety



תודה על ההקשבה

[www.rotemsafety.co.il](http://www.rotemsafety.co.il)

**INDUSTRIAL  
SCIENTIFIC**