


Dell Edge Gateway

Series 5000

מדריך התקנה והפעלה



הערות, התראות ואזהרות

הערה: "הערה" מציינת מידע חשוב שמסייע להשתמש במוצר ביתר יעילות. 

התראה: "התראה" מציינת נזק אפשרי לחומרה או אובדן נתונים, ומסבירה כיצד ניתן למנוע את הבעיה. 

אזהרה: "אזהרה" מציינת אפשרות של נזק לרכוש, פגיעה גופנית או מוות. 

תוכן עניינים

1 סקירה..... 6

2 הצגת המערכת..... 7

7	המערכת - מבט חזיתי.....
8	המערכת - מבט חזיתי (נוריות חיווי).....
8	מערכת - חלק תחתון.....
9	מיפוי מחבר של יציאה טורית (RS232).....
9	מיפוי מחבר של יציאת CANbus.....
10	מיפוי מחבר RS485.....
10	מיפוי מחבר RS422/485.....
10	המערכת - מבט תחתון (מתגי DIP).....
11	מערכת - חלק עליון.....
11	מיפוי מחבר לגילוי חדירות.....
12	מיפוי מחבר HDMI.....
13	המערכת - מבט על צד שמאל.....
13	יציאת מתח של 24 וולט AC/DC.....
14	יציאה למתאם מתח של 19.5 וולט DC.....
14	המערכת - מבט על צד ימין.....

3 הגדרת Dell Edge Gateway..... 16

16	הוראות התקנה לאנשי מקצוע.....
17	installation professionnelles'Instructions d.....
17	הצהרת ה-FCC (רשות התקשורת הפדרלית) בנוגע להפרעות תדרי רדיו.....
18	הצהרת Industry Canada (הרשות לקידום תעשייה בממשל הפדרלי של קנדה).....
19	הגדרת Edge Gateway.....
19	הפעלת ה-Edge Gateway.....
22	הרכבת Edge Gateway על הקיר.....
23	התקנת Edge Gateway על מסילת DIN.....
25	הכנסת כרטיס micro-SIM והפעלת הפס הרחב הנייד.....

4 הגדרת מערכת ההפעלה..... 29

29	Windows 10 IoT Enterprise LTSB.....
29	סקירה.....
29	אתחול וכניסה.....
Windows 10 IoT Enterprise LTSB	שחזור 29.....
29	פונקציות בסיסיות במערכת ההפעלה Windows 10 IoT Enterprise LTSB.....
30	מיפויים של יציאות נפוצות.....
31	16 - 15 Snappy Ubuntu Core גרסאות.....
31	סקירה.....
31	אתחול וכניסה.....
32	שחזור Ubuntu Snappy.....
32	עדכון מערכת ההפעלה והיישומים.....

33	.....	Ubuntu Core	הפונקציות הבסיסיות של מערכת ההפעלה
34	.....	UEFI	עדכון קפסולת
35	.....	Watchdog Timer	
36	.....	Security (אבטחה)	
36	.....	Snapy Store/Snapweb	גישה אל
37	.....	Cloud	נורית דולקת/כבויה
37	.....	Serial Port	
38	.....	Minicom	-
39	.....		הרחבת מודול קלט/פלט
39	.....	ZigBee	
39	.....	Controller Area Network	
40	.....	15	Ubuntu Core – Network Manager
41	.....	16	Ubuntu Core – Network Manager
43	.....		שדרוג לתמונת מערכת הפעלה חדשה
43	.....	BIOS	שדרוג ה-
44	.....	Wind River Linux	
44	.....		סקירה
44	.....		אתחול וכניסה למערכת
45	.....	Wind River Linux	שחזור
46	.....	Wind River Linux	פונקציות בסיסיות של

5 מפרט מערכת.....60

60	.....		סוגי רכיבים
60	.....		מערכות הפעלה
60	.....	Processor (מעבד)	
61	.....	Memory (זיכרון)	
61	.....		כוננים לאחסון נשלף
61	.....	WLAN	תקשורת - אנטנת ה-
63	.....	WWAN	תקשורת-אנטנת
67	.....		בקר גרפיקה/וידאו
67	.....		יציאות ומחברים חיצוניים
68	.....		מידות ומשקל
68	.....		מידות ומשקל של המוצר
68	.....		מידות ומשקל האריזה
69	.....		ממדים להרכבה
69	.....		תנאי סביבה ותפעול
69	.....		תנאים סביבתיים - מערכת
70	.....		תנאים סביבתיים - מודול קלט/פלט
71	.....		תנאים סביבתיים - מודול חשמל
71	.....		תנאים סביבתיים - מארז
72	.....		תנאי תפעול
73	.....		חשמל
73	.....		מתאם מתח (אופציונלי)
73	.....	GPIO	רמות מתח של פני
74	.....	3.0V	סוללת מטבע CMOS של
74	.....		Security (אבטחה)

74	תוכנה.....
74	סביבתי'.....
74	שירות ותמיכה.....

6 סקירה כללית של מודול הקלט/פלט.....76

76	תצוגות מודול IO (אופציונלי).....
76	מודול קלט/פלט - מבט קדמי'.....
77	מודול הקלט/פלט - מבט מלמעלה.....
78	מודול הקלט/פלט - מבט מלמטה.....
78	הגדרת מודול הקלט/פלט.....
81	התקנת כרטיס ה-PCIe במודול הקלט/פלט.....

7 סקירה כללית של מודול אספקת החשמל.....84

84	תצוגות של מודול אספקת החשמל (אופציונלי).....
85	מודול אספקת החשמל - מבט קדמי'.....
86	מודול צריכת החשמל - מבט מלמטה.....
87	מודול אספקת החשמל - מבט מלמעלה.....
88	מודול אספקת החשמל - מבט מימין'.....
88	הגדרת מודול אספקת החשמל.....
91	מפרטים - מודול אספקת החשמל.....

8 סקירה כללית של המארז.....93

93	תצוגת המארז (אופציונלי).....
93	מארז - מבט צדי'.....
94	התקנת המארז.....

9 הגדרת מתאם ZigBee.....99

10 ערכי ברירת מחדל ב-BIOS.....100

100	כללי'.....
100	תצורת המערכת.....
100	Security (אבטחה).....
101	Secure Boot (אתחול מאובטח).....
101	Performance (ביצועים).....
102	Power Management (ניהול צריכת חשמל).....
102	POST Behavior (תפקוד POST).....
102	Maintenance (תחזוקה).....

11 מסמכים אחרים שאתה עשוי להודקק להם.....103

12 פנייה אל Dell.....104

104	תאימות לתקינה ולתנאים סביבתיים.....
-----	-------------------------------------

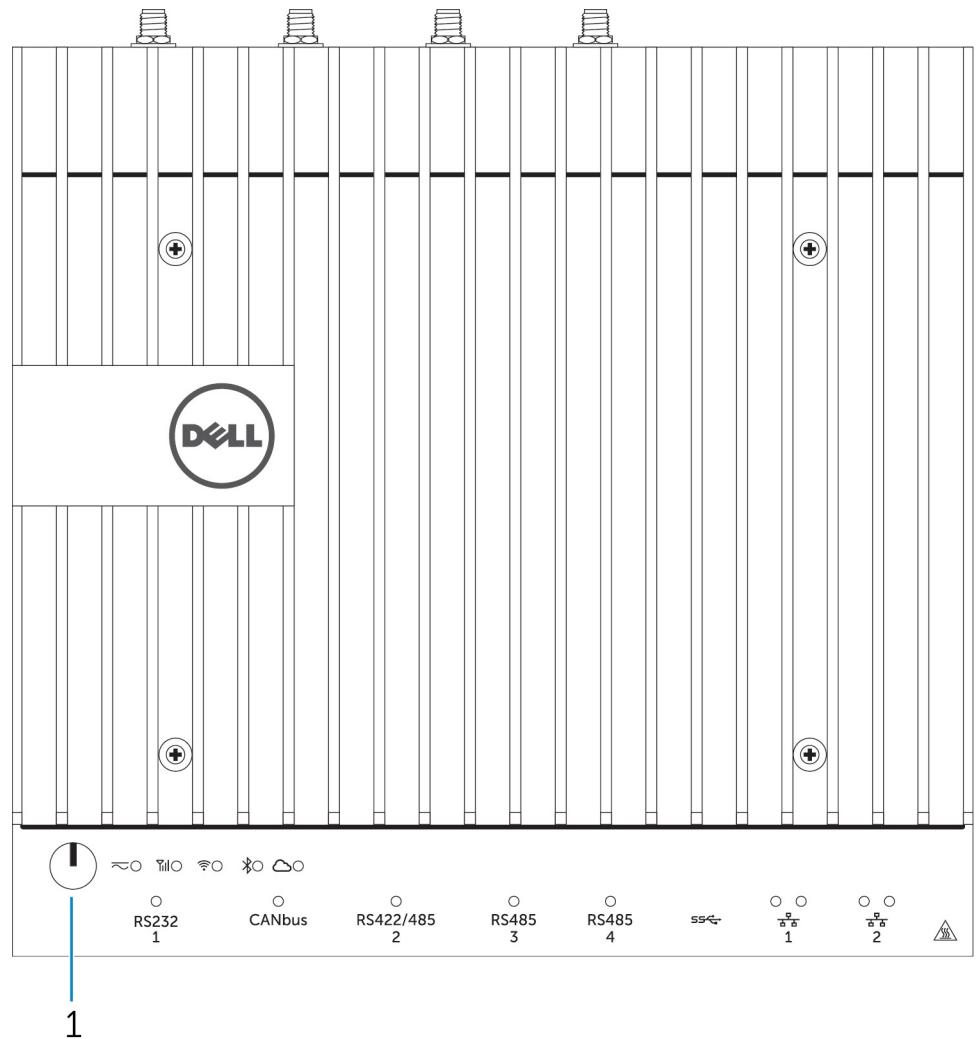
סקירה

סדרת Edge Gateway 5000/5000 של Dell מאפשר תלך להתחבר באופן קווי או אלחוטי להתקנים התומכים ברשתות ולנהל אותם מרחוק במערכת האקולוגית של הרשת הקיימת. ניתן להרכיב את המערכת על הקיר באמצעות ערכת תושבת קיר שאושרה על ידי Dell או להתקין אותה במערך ארונות התקשורת הקיים באמצעות תושבת הרבה למסילות DIN. המערכת פועלת במערכות ההפעלה Ubuntu, Windows 10 Enterprise, Snappy או Wind River Linux. כחלק ממערכת לאוטומציה של מבנים בעלת יכולת פעולה הדדית, Edge Gateway מספק מעקב מדויק ובקרה על נקודות מחוברות. מודול ההרחבה של אמצעי קלט/פלט מספק ל-Edge Gateway מודול קלט ופלט נוסף. מודול הרחבת אספקת החמשל מספק ל-Edge Gateway אפשרויות של יתירות חשמל בכך שהוא מאפשר לך לחבר בו-זמנית AC/DC של 24V, 19.5VDC, וגיבוי של סוללה.

אם ה-Edge Gateway מוגדר כשרת אינטרנט, הוא מספק את היכולת להגדיר תצורה מתוך דפדפן אינטרנט. קבע תצורה של קלט/פלט, הגדר אובייקטים ועקוב אחר ערכים קיימים בדפדפן.

הצגת המערכת

המערכת - מבט חזיתי



תכונות

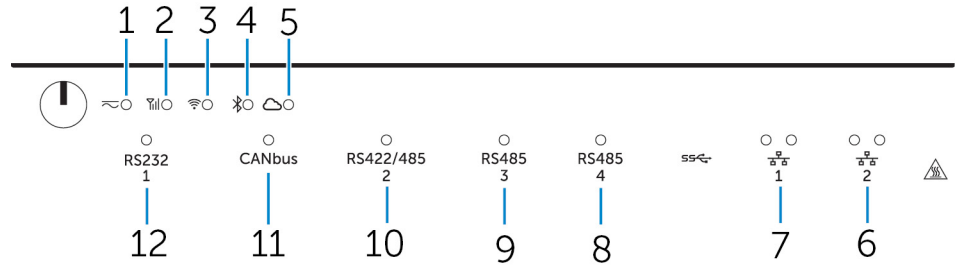
לחץ לחיצה ארוכה למשך 2 שניות כדי להפעיל את המערכת, אם היא כבויה.

1 לחצן הפעלה

הערה: לקבלת פרטים נוספים אודות נוריות החיווי בחזית המערכת, ראה [נוריות החיווי](#).



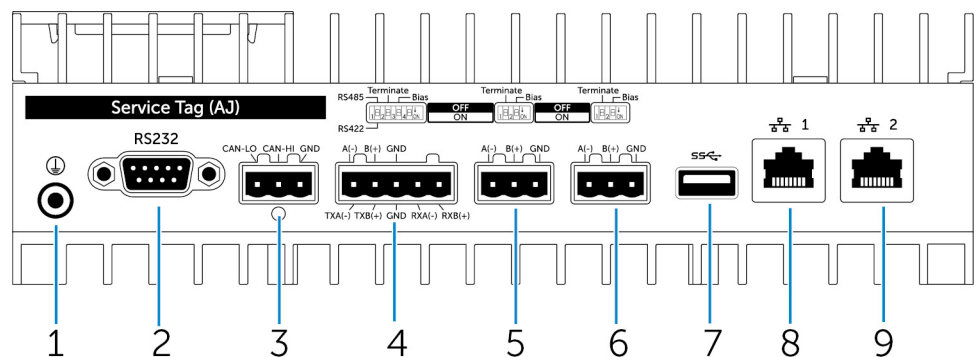
המערכת - מבט חזיתי (נוריות חיווי)



תכנות

תכנות	נורית מצב הפעלה	מצינת את מצב הפעלה של המחשב.
1	נורית מצב של פס רחב נייד	מצינת את מצב הפס הרחב הנייד ואת פעילות הרשת.
2	נורית מצב הפעילות האלחוטית	מצינת את מצב הקישוריות האלחוטית ואת פעילות רשת.
3	נורית סטטוס Bluetooth	מצינת את המצב והפעילות של Bluetooth.
4	נורית מצב של חיבור לענן	מצינת את מצב החיבור לענן.
5	נורית מצב הרשת	מצינת את ומצב הקישוריות ואת פעילות רשת.
6	נורית מצב הרשת	מצינת את ומצב הקישוריות ואת פעילות רשת.
7	נורית מצב של יציאת RS485	מציג את מצב החיבורי של יציאת RS485.
8	נורית מצב של יציאת RS485	מציג את מצב החיבורי של יציאת RS485.
9	נורית מצב של יציאת RS422/485	מציגה את מצב החיבורים של יציאת RS422/485.
10	נורית מצב של יציאת CANbus	מציגה את מצב החיבור של יציאת CANbus.
11	נורית מצב של היציאה הטורית	מציגה את מצב החיבור של היציאה הטורית.
12		

מערכת - חלק תחתון



תכנות

תכנות	הארקה קרקע	חבר את כבל הארקה למערכת.
1	Serial port (יציאה טורית)	חבר התקן שמתאים ליציאה טורית כגון מדפסת.
2	יציאת CANbus	התחבר להתקן או למתאם התומכים ביציאת CANbus.
3	יציאת RS422/485	חבר התקן מסוג RS422/485.
4		

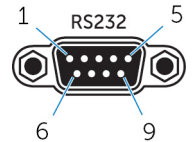
חבר התקן מסוג RS485.	יציאת RS485	5
חבר התקן מסוג RS485.	יציאת RS485	6
חבר התקן מסוג USB 3.0.	יציאת USB 3.0	7
חבר כבל Ethernet (RJ45) מנתב או ממודם פס רחב לצורך גישה לרשת או לאינטרנט.	יציאת רשת	8
חבר כבל Ethernet (RJ45) מנתב או ממודם פס רחב לצורך גישה לרשת או לאינטרנט.	יציאת רשת	9

הערה: לקבלת פרטים על מתגי DIP בחלק התחתון של המערכת, ראה [מתגי DIP](#).

הערה: עבור RS422 ו-RS485:

- המסוף הוא נגד של 120 אוהם בין רכיבי הצמד הדיפרנציאלי כאשר מופעל.
- הממתח הוא 4.7k מסוג Pull-Up/(5V) Pull-Down/(GND) כאשר מופעל.

מיפוי מחבר של יציאה טורית (RS232)



אות	פין	אות	פין
DSR	6	DCD	1
RTS	7	RXD	2
CTS	8	TXD	3
RI	9	DTR	4
		GND	5

הערה: זהו מחבר סטנדרטי ליציאה טורית.

מיפוי מחבר של יציאת CANbus



אות	PIN
CAN-LO	1
CAN-HI	2
GND	3

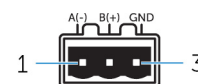
Molex 39530-5503

[/https://www.molex.com](https://www.molex.com)

מק"ט יצרן

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.

מיפוי מחבר RS485



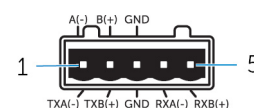
אות	פיץ
A(-)	1
B(+)	2
GND	3

Molex 359530-5503
[/https://www.molex.com](https://www.molex.com)

מק"ט יצרן

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.

מיפוי מחבר RS422/485



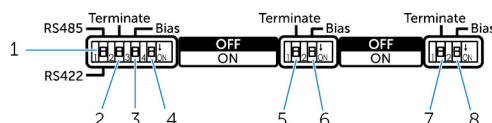
אות	פיץ
TXA(-) / A(-)	1
TXB (+) / B (+)	2
GND	3
RXA(-)	4
RXB(+)	5

Molex 359530-5505
[/https://www.molex.com](https://www.molex.com)

מק"ט יצרן

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.

המערכת - מבט תחתון (מתגי DIP)



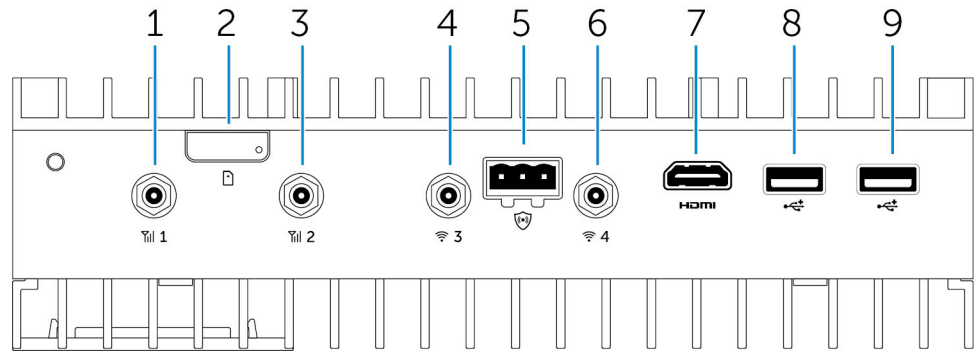
תכונה	
1	מתג החלפת יציאות RS422/RS485
2	מתג נגד יציאות RS422/RS485
3	מתג נגד הטיה של יציאות RS422/RS485
4	מתג האבחון של ePSA

החלף בין תקן RS A422 או RS485.
 הפעל/השבת את נגד הסיום הדיפרנציאלי
 הפעל/השבת את נגד הטיה עבור יציאת RS422/RS485.
 כאשר מיקום המתג משתנה, המערכת מתחילה במצב Enhanced) ePSA (Preboot System Assessment) (הערכת מערכת טרום אתחול) בהפעלה הבאה.

תכונה

RS485 הפעל/השבת את נגד הסיום הדיפרנציאלי עבור RS485	5	מתג נגד יציאת RS485
RS485 הפעל/השבת את נגד ההטיה עבור יציאת RS485.	6	מתג נגד הטיה של יציאת RS485
RS485 הפעל/השבת את נגד הסיום הדיפרנציאלי עבור RS485	7	מתג נגד יציאת RS485
RS485 הפעל/השבת את נגד ההטיה עבור יציאת RS485.	8	מתג נגד הטיה של יציאת RS485

מערכת - חלק עליון



תכונות


1	יציאה לאנטנה של פס רחב לנייד (יציאה 1)	חבר אנטנה כדי להגביר את טווח האותות של פס רחב לנייד ואת עוצמתם.
2	חריץ לכרטיס micro-SIM	הכנס כרטיס micro-SIM כדי להתחבר לרשת פס רחב נייד.
3	יציאה לאנטנה של פס רחב לנייד (יציאה 2)	חבר אנטנה כדי להגביר את טווח האותות של פס רחב לנייד ואת עוצמתם.
4	יציאה לאנטנת Wi-Fi (יציאה 3)	חבר אנטנה כדי להגביר את טווח אותות ה-Wi-Fi ואת עוצמתם.
5	מחבר גילוי חדירות	חבר מתג לגילוי חדירות כדי לגלות חדירה למארז הקשיח האופציונלי.
6	יציאה לאנטנת Wi-Fi (יציאה 4)	חבר אנטנה כדי להגביר את טווח אותות ה-Wi-Fi ואת עוצמתם.
7	יציאת HDMI	חבר צג או התקן אחר התומך ב-HDMI. מספק יציאת וידאו ושמע. חיבור חם נתמך במערכות הפעלה Windows 10 ו-Ubuntu בלבד.
8	יציאת USB 2.0	חבר התקן USB 2.0.
9	יציאת USB 2.0	חבר התקן USB 2.0.

הערה: האנטנה נשלחת בחיבת אבזורים נפרדת, ביחד עם ה-Edge Gateway שלך.

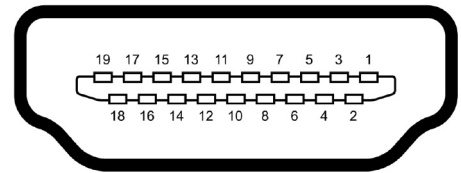
מיפוי מחבר לגילוי חדירות



אות	פיץ
GND	1
גילוי חדירות	2
זיהוי כבל	3

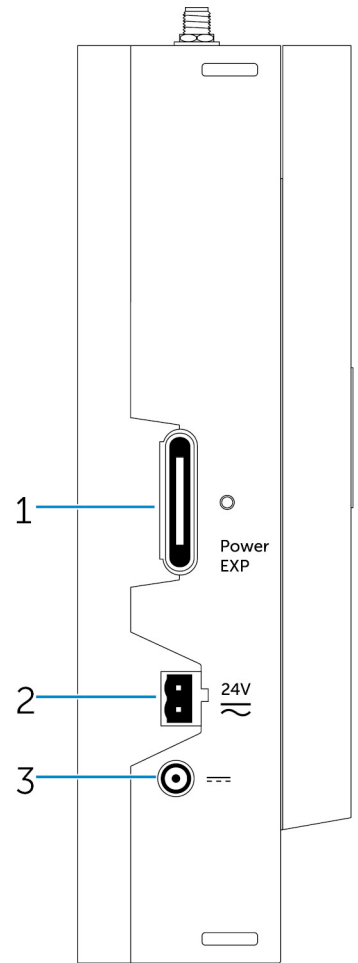
הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות. 

מיפוי מחבר HDMI



אות	פיץ
+TMDS Data2	1
TMDS Data2 Shield	2
TMDS Data2-	3
+TMDS Data1	4
TMDS Data1 Shield	5
TMDS Data1-	6
+TMDS Data0	7
TMDS Data0 Shield	8
TMDS Data0-	9
+TMDS Clock	10
TMDS Clock Shield	11
TMDS Clock-	12
Reserved	13
Reserved	14
SCL	15
SDA	16
הארקה	17
V 5+	18
Hot Plug Detect	19

המערכת - מבט על צד שמאל



הכנות

1	שקע הרחבה למודול חשמל	חבר מודול אספקת החשמל חיצוני להגדלת אפשרויות צריכת חשמל.
2	מחבר חשמל 24 וולט AC/DC מסוג Phoenix	חבר מחבר מתאם מתח 24 וולט AC/DC כדי לספק מתח למערכת.
3	שקע למתאם מתח 19.5 וולט DC	חבר מחבר מתאם מתח 19.5 וולט DC כדי לספק מתח למערכת.

יציאת מתח של 24 וולט AC/DC



פיץ	קוטביות
1	AC/DC-IN
2	חיובי/שלילי

Molex 39530-0502

מק"ט יצרן

<https://www.molex.com/>

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.

יציאה למתאם מתח של 19.5 וולט DC



קוטביות	פין
DC שלילי	1
DC חיובי	2

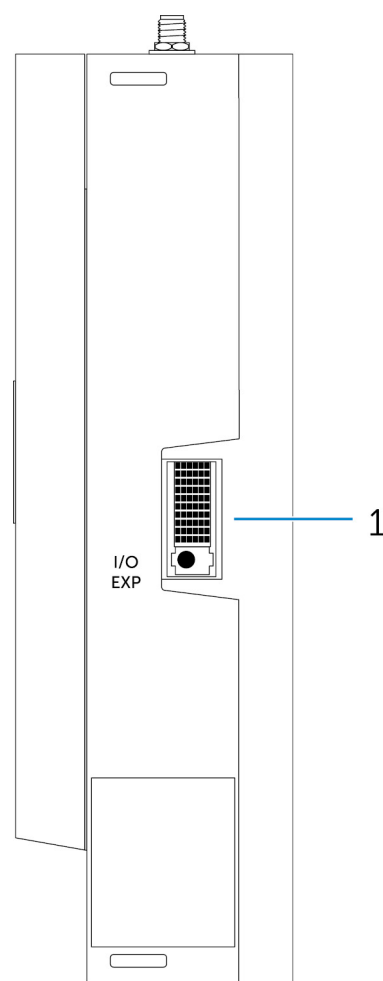
SINGATRON 2DC-S060-029F

<http://www.singatron.com/>

מק"ט יצרן

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.

המערכת - מבט על צד ימין

















חבר מודול הרחבה חיצוני כדי להוסיף עוד יציאות קלט/פלט.

יצירת הרחבת קלט/פלט

1

הגדרת Dell Edge Gateway

-  אזהרה: לפני שתתחיל לבצע הליך כלשהו בסעיף זה, קרא את מידע הבטיחות המצורף למערכת שברשותך. למידע נוסף על שיטות עבודה מומלצות, בקר באתר www.dell.com/regulatory_compliance.
-  אזהרה: במהלך ההתקנה של ה-Gateway, הגורם האחראי או העובד המבצע את השילוב צריכים להשתמש במתאם ה-AC המסופק עם Dell Edge Gateway, או להתחבר למקור מתח קיים של 24 וולט AC או 24 וולט DC כחלק מהליך ההתקנה של הלקוח.
-  אזהרה: מתאם AC של Dell (עם תיקון גל מלא וללא שנאי בודד מובנה) הוא קביל לשימוש בטמפרטורת סביבה של עד 40°C והוא מהווה מקור מתח מוגבל, SELV/מעגל חשמל מוגבל, מקור מתח Class 2. אם טמפרטורת הסביבה של התקנה חורגת מ-40°C, יש להשתמש במתאם מתח 24 וולט AC או 24 וולט DC הזמין כחלק מההתקנה.
-  אזהרה: ודא תמיד שמקור המתח הזמין תואם למתח הכניסה הנדרש של Dell Edge Gateway, ובדוק את סימוני מתח הכניסה לצד תקעי החשמל לפני ביצוע החיבורים. מקור המתח של 24 וולט חייב להיות תואם לתקנות ולקודי החשמל המקומיים.
-  אזהרה: כדי להבטיח כי ההגנה שמספק Dell Edge Gateway לא תיפגע, אין להשתמש במערכת בשום צורה למעט כפי שצוין במדריך זה.
-  אזהרה: בעת התקנת ה-Gateway, יש להשתמש בכבל מתאים לזרמי ההעמסה: כבל 3 ליבות עם דירוג 5 אמפר בטמפרטורה של 90°C (F° 194) לפחות, שמתאים לתקן IEC 60227 או לתקן IEC 60245. המערכת מקבלת כבלים בקוטר 0.8 עד 2.5 מ"מ (18 עד 14 AWG).
-  אזהרה: הסמל  מסמן משטח חם או משטח חם סמוך, העשויים לגרום כווייה בגלל התחממות במהלך השימוש הרגיל. כדי לצמצם את סכנת הכווייה, הנח לציוד להתקרר או לבש כפפות כדי לטפל בו.
-  אזהרה: אם הסוללה כלולה כחלק מהרשת/המערכת, יש להתקין את הסוללה עם המארז המתאים, בהתאם לחוקים המקומיים בנושא אש וקודי חשמל.
-  אזהרה: בעת התקנת מודול אספקת החשמל, יש להשתמש בכבל מתאים לזרמי ההעמסה: כבל 3 ליבות עם דירוג 15 אמפר בטמפרטורה של 90°C (F° 194) לפחות, שמתאים לתקן IEC 60227 או לתקן Gateway IEC 60245. מקבל כבלים של 14 AWG לפחות.
-  אזהרה: לפני ההתקנה של כל שלושת כניסות המתח (בלוק מסוף/שקע חשמל/קלט סוללה), יש להגן אל מודול אספקת החשמל באמצעות נתיכים של 20 אמפר או מפסקי עומס יתר (התקן הגנה מפני זרם יתר) לפני מערכת זו.
-  אזהרה: המערכת מיועדת להתקנה במארז תעשייתי הולם (הגנה חשמלית, הגנה מכנית והגנה מפני סכנת שריפה).
-  אזהרה: את מודול הליבה ניתן להרכיב על הקיר בלבד (ללא צורך במארז נוסף)
-  אזהרה: יש להשתמש בסוללת מצבר אטומה (SLA) בלבד עם דירוג 50 אמפר לשעה (או פחות)

הוראות התקנה לאנשי מקצוע

צוות ההתקנה

מוצר זה מיועד ליישומים ספציפיים ואת ההתקנה שלו צריך לבצע צוות מוסמך הבקיא בתדרי רדיו ובתקנות הרלוונטיות. משתמשים רגילים אינם מורשים לבצע כל ניסיון להתקין או לשנות את ההגדרה.

מיקום ההתקנה


המוצר יותקן במיקום שבו האנטנה שמפיצה קרינה תהיה רחוקה ב-20 ס"מ מהאנשים הנמצאים בקרבת מקום בתנאי פעילות רגילה כדי לעמוד בדרישות התקינה לגבי חשיפה לתדרי רדיו.

אנטנה חיצונית

יש להשתמש אך ורק באנטנות שאושרו על ידי הגורם המבקש. אנטנות שאינן מאושרות לשימוש עלולות להפיץ קרינת תדרי רדיו מלאכותית או מוגזמת שעלולה להוביל להפרת המגבלות שנקבעו על ידי ה-FCC/IC ועל כן היא אסורה.

הליך ההתקנה

לקבלת פרטים, עיין במדריך למשתמש.

אזהרה: בחר בזהירות את מיקום ההתקנה וודא שמתח המוצא הסופי לא חורג מהמגבלות המפורטות בתקנות הרלוונטיות. הפרה של תקנות אלו עלולה להוביל לעונשים חמורים בהתאם לחוק הפרדלי. 

installation professionnelles'Instructions d

Le personnel d'installation

Ce produit est conçu pour des applications spécifiques et doit être installé par un personnel qualifié avec RF et connaissances connexes réglementaire. L'utilisateur ne doit pas tenter générale d'installer ou de modifier le réglage.

Lieu d'installation

Le produit doit être installé à un endroit où l'antenne de rayonnement est maintenue à 20 cm de personnes à proximité dans son état de fonctionnement normal, afin de répondre aux exigences réglementaires d'exposition aux radiofréquences.

Antenne externe

Utilisez uniquement l'antenne(s) qui ont été approuvés par le demandeur. Antenne (s) peuvent produire de l'énergie RF parasite indésirable ou excessive transmission qui peut conduire à une violation des normes de la FCC / IC est interdite et non-approuvé.

Procédure d'installation

ATTENTION: S'il vous plaît choisir avec soin la position d'installation et assurez-vous que la puissance de sortie final ne dépasse pas les limites fixées dans les règles pertinentes. La violation de ces règles pourrait conduire à des sanctions fédérales graves.

הצהרת ה-FCC (רשות התקשורת הפדרלית) בנוגע להפרעות תדרי רדיו

התקן זה תואם לפרק 15 של תקנות ה-FCC. הפעלתו מותנית בקיום שני התנאים הבאים: (1) התקן זה לא יגרום להפרעות מזיקות, ו-(2) התקן זה חייב לקבל כל הפרעה שתיקלט, לרבות הפרעה העלולה לגרום לפעולה בלתי רצויה.

ציוד זה נבדק ונמצא שהוא עומד במגבלות שהוגדרו עבור התקן דיגיטלי Class B, בהתאם לפרק 15 של תקנות ה-FCC. הגבלות אלה נועדו לספק הגנה סבירה כנגד הפרעה מזיקה בהתקנה בסביבת מגורים. ציוד זה מפיק, צורך ועשוי להקרין אנרגיית תדרי רדיו. אם התקנתו והשימוש בו לא מתבצעים בהתאם להוראות, הציוד עלול לגרום להפרעות מזיקות לתקשורת הרדיו. עם זאת, אין ערובה לכך שהפרעות לא יתרחשו בהתקנה מסוימת. אם ציוד זה גורם להפרעה מזיקה לקליטת רדיו או טלוויזיה שניתנת לאבחון על ידי כיבוי והפעלת הציוד, מומלץ שהמשתמש ינסה לתקן את ההפרעה בעזרת אחד מהאמצעים הבאים:


- כיוון מחדש או מיקום מחדש של אנטנת הקליטה.
- הרחקת הציוד מהמקלט.
- חיבור הציוד לשקע במעגל חשמלי אחר מזה שאליו מחובר המקלט.
- יש להיוועץ במשווק או בטכנאי רדיו/טלוויזיה מנוסה לקבלת עזרה.

אזהרה מטעם ה-FCC:

- כל שינוי או התאמה שלא אושרו במפורש על ידי הגורם האחראי לתאימות עשוי לבטל את סמכותו של המשתמש להפעיל את ציוד זה.
- אין למקם או להפעיל את משדר זה יחד עם אנטנות או משדרים אחרים.

הצהרה בנושא חשיפה לקרינה:

ציוד זה עומד במגבלות ה-FCC בנוגע לחשיפה לקרינת תדרי רדיו המוגדרות לסביבה בלתי מבוקרת. יש להתקין את הציוד ולהשתמש בו תוך שמירה על מרחק של 20 ס"מ לכל הפחות בין הרדיאטור לגוף.

 הערה: בחירת קוד מדינה מיועדת לדגמים שאינם משווקים בארה"ב ולא זמינה עבור כל הדגמים המשווקים בארה"ב. לפי תקנת ה-FCC, כל המוצרים הפועלים באמצעות WIFI משווקים בארה"ב חייבים להתאים לערוצי ההפעלה של ארה"ב בלבד.

הצהרת Industry Canada (הרשות לקידום תעשייה בממשל הפדרלי של קנדה)

התקן זה תואם לתקני RSS פטורים מרישיון של Industry Canada. ההפעלה כפופה לשני התנאים שלהלן:

1. התקן זה לא יגרום להפרעה, ובנוסף
2. התקן זה חייב לקבל כל הפרעה, לרבות הפרעה העלולה לגרום לפעולה בלתי רצויה של ההתקן.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

התקן דיגיטלי זה מסוג Class B תואם לתקן הקנדי מס' ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

התקן זה תואם ל-RSS-210 של Industry Canada. הפעלת התקן זה מותנית בכך שהוא לא יגרום להפרעות מזיקות.

Cet appareil est conforme à la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'opération est soumise à la condition que cet appareil ne provoque aucune interférence nuisible.

אין למקם ואין להפעיל את ההתקן הזה ואת האנטנות שלו יחד עם אנטנות או משדרים אחרים, למעט מכשירי רדיו מובנים שנבדקו.

Cet appareil et son antenne ne doivent pas être situés ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur, exception faites des radios intégrées qui ont été testées.

התכונה County Code Selection (בחירת קוד מדינה) מושבתת עבור מוצרים המשווקים בארה"ב/קנדה.

La fonction de sélection de l'indicatif du pays est désactivée pour les produits commercialisés aux États-Unis et au Canada.

הצהרה בנושא חשיפה לקרינה: ציוד זה עומד במגבלות ה-FCC בנוגע לחשיפה לקרינת תדרי רדיו המוגדרות לסביבה בלתי מבוקרת. יש להתקין את הציוד ולהשתמש בו תוך שמירה על מרחק של 20 ס"מ לכל הפחות בין הרדיאטור לגוף.

Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

התראה:

1. ההתקן להפעלה ברצועת התדרים 5150-5250 MHz מיועד לשימוש בתוך הבית בלבד, כדי לצמצם את פוטנציאל ההפרעה המזיקה למערכות לווייניות ניידות עם ערוץ משותף.
2. שבח האנטנה המרבי המותר עבור התקנים בתדרים 5250-5350 MHz ו-5470-5725 MHz יתאימו להגבלת eirp; וכן
3. שבח האנטנה המרבי המותר להתקנים ברצועת התדרים 5725-5825 MHz צריך להתאים למגבלות eirp שצוינו להפעלה מנקודה לנקודה ולהפעלה שאינה מנקודה לנקודה, כנדרש.
4. יש לציין באופן ברור את זוויות ההטיה של התרחיש הגרוע ביותר הנדשת כדי לשמור על תאימות לדרישת מסכת ההרמה של eirp שצוינה בסעיף 6.2.2(3).
5. בנוסף, יש להודיע למשתמשים שמכ"מים בהספק גבוה מוקצים כמשתמשים ראשיים (כלומר, משתמשים מועדפים) של רצועות התדרים 5250-5350 MHz ו-5650-5850 MHz ושמכ"מים אלה עלולים לגרום הפרעה ו/או נזק להתקני LE-LAN.

:Avertissement

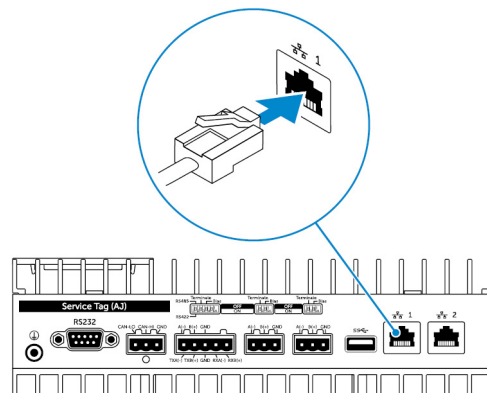
1. Les dispositifs fonctionnant dans la bande 5150-5250 MHz sont réservés uniquement pour une utilisation à l'intérieur afin de réduire les risques de brouillage préjudiciable aux systèmes de satellites mobiles utilisant les mêmes canaux
2. Le gain maximal d'antenne permis pour les dispositifs utilisant les bandes 5250-5350 MHz et 5470-5725 MHz doit se conformer à la limite de p.i.r.e.;
3. Le gain maximal d'antenne permis (pour les dispositifs utilisant la bande 5725-5825 MHz) doit se conformer à la limite de p.i.r.e. spécifiée pour l'exploitation point à point et non point à point, selon le cas
4. Les pires angles d'inclinaison nécessaires pour rester conforme à l'exigence de la p.i.r.e. applicable au masque d'élévation, et énoncée à la section 6.2.2 3), doivent être clairement indiqués
5. De plus, les utilisateurs devraient aussi être avisés que les utilisateurs de radars de haute puissance sont désignés utilisateurs principaux (c.-à-d., qu'ils ont la priorité) pour les bandes 5250-5350 MHz et 5650-5850 MHz et que ces radars pourraient causer du brouillage et/ou des dommages aux dispositifs LAN-EL

הגדרת Edge Gateway

הפעלת ה-Edge Gateway

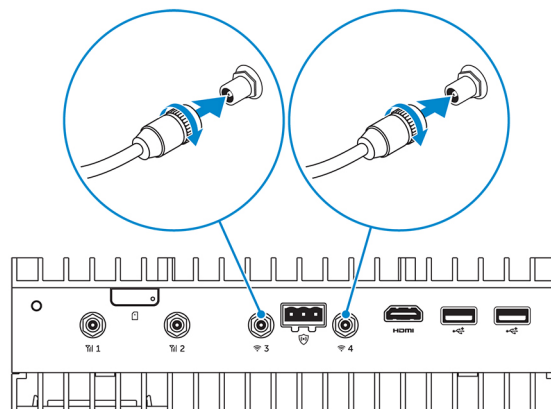
1. התקן את את Edge Gateway על הקיר באמצעות [ערכת התקנה על קיר](#).
או

2. התקן את את Edge Gateway על תשתית ארון התקשורת באמצעות [תושבות הרכבה של מסילות DIN](#).
2. חבר כבל רשת - אופציונלי.

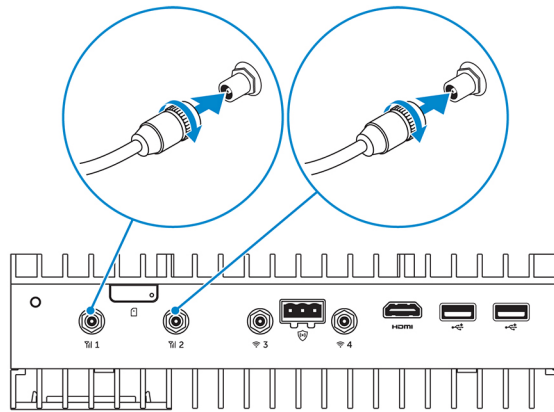


3. התקן את אנטנת ה-WLAN כדי להפעיל את החיבורים האלחוטיים - אופציונלי.

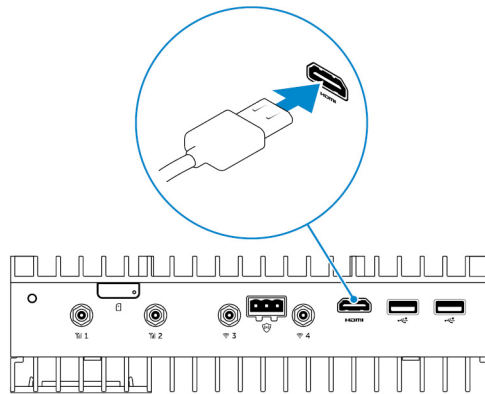
הערה: האנטנה נשלחת בתיבת אביזרים נפרדת, ביחד עם ה-Edge Gateway שלך. 



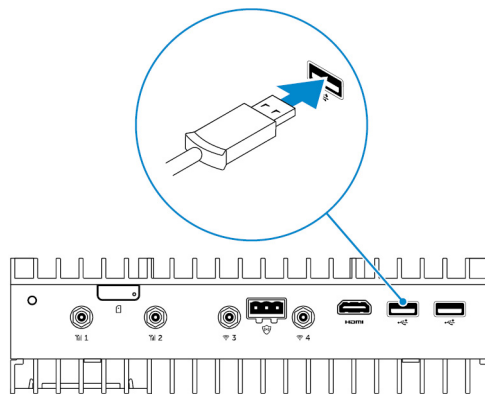
4. התקן את אנטנת ה-WWAN כדי להפעיל את החיבורים האלחוטיים - אופציונלי.



5. חבר צג אל Edge Gateway (אם נדרש).

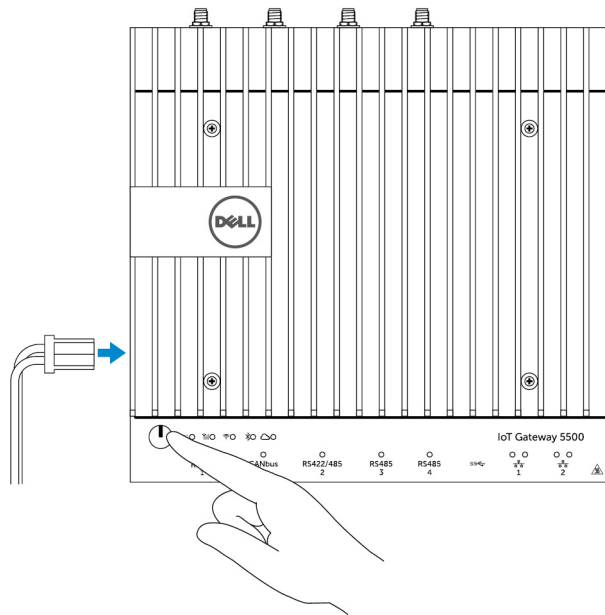


6. חבר מקלדת ועכבר אם אתה מבצע גישה ישירה ל-Edge Gateway.



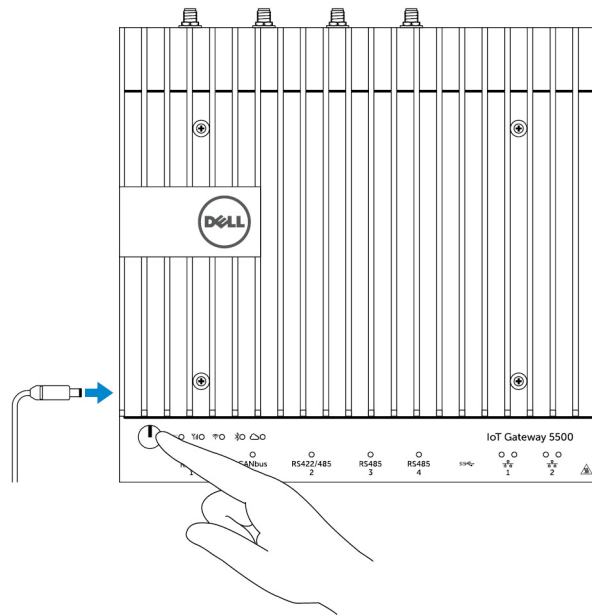
7. חבר כבל הארקה ל-Edge Gateway (אם נדרש).

8. חבר מקור מתח מסוג SELV/מעגל מוגבל-אנרגיה ל-Edge Gateway ולחץ על לחצן ההפעלה כדי להפעיל אותו.
24VAC/DC



IX

19.5 וולט DC



9. אם אתה מבצע את הגדרת Edge Gateway בפעם הראשונה, השלם את הגדרת מערכת ההפעלה.

הערה: Edge Gateway מסופק עם מערכת ההפעלה Windows 10 Enterprise, עם מערכת ההפעלה Ubuntu Snappy או עם מערכת ההפעלה Wind River Linux.

הערה: במערכות ההפעלה Windows 10, בחר באפשרות **בצע מאוחר יותר** כשתבקש להזין את מפתח המוצר.

הערה: שם המשתמש והסיסמה כברירת מחדל עבור Ubuntu-Snappy-Core הוא **admin**.

הערה: שם המשתמש והסיסמה כברירת מחדל עבור Wind River הוא **root**.

10. חבר והגדר תצורה של התקנים דרך יציאות RS422/RS485.

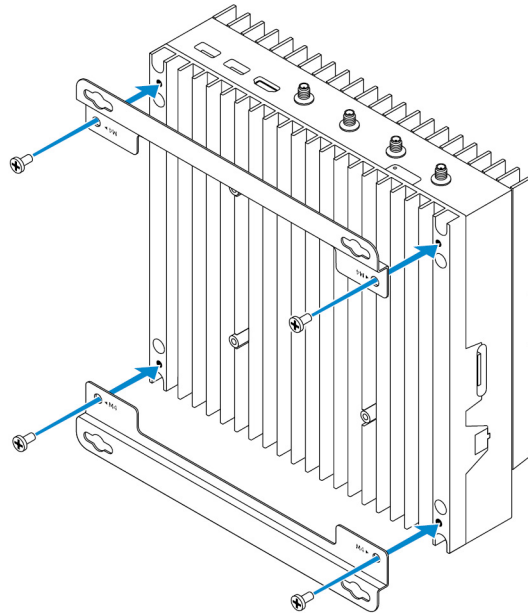
הערה: הפעל את מתגי ה-DIP המחאימים כדי להפעיל את יציאות RS422/RS485.

הערה: לאחר סיום תהליך ההתקנה של Edge Gateway, חזור את מגני האבק ליציאות שלא השתמשת בהן.

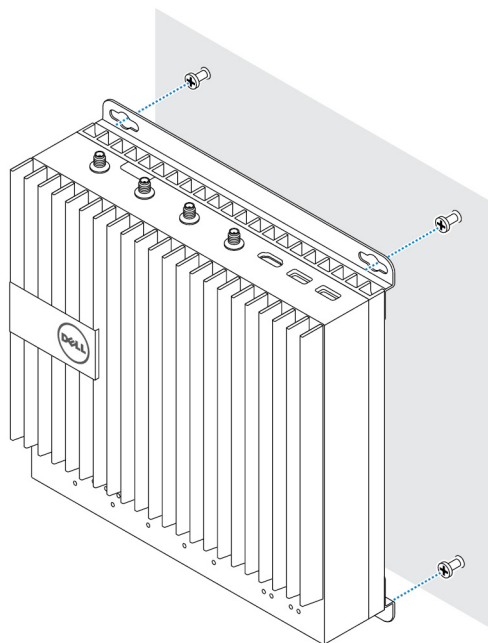
הרכבת Edge Gateway על הקיר

ניתן להרכיב את Edge Gateway על קיר באמצעות תושבות ההרכבה.

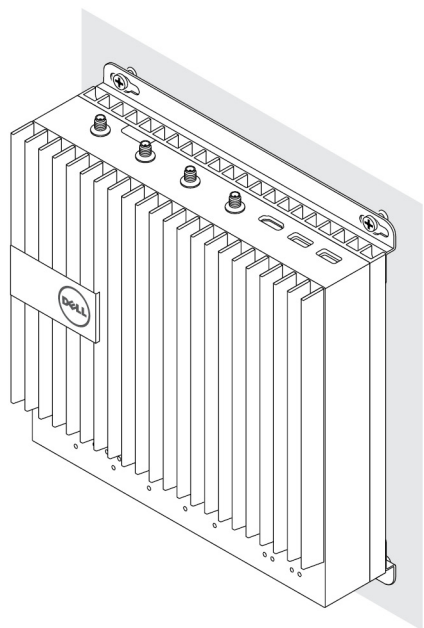
1. קבע את שתי תושבות ההרכבה לגב של Edge Gateway באמצעות ארבעה ברגים.



2. קדח ארבעה חורים בקיר, שמתאימים לחורים בתושבת ההרכבה, ולאחר מכן השען את Edge Gateway על הקיר והתאם את החורים בתושבות ההרכבה לחורים בקיר.



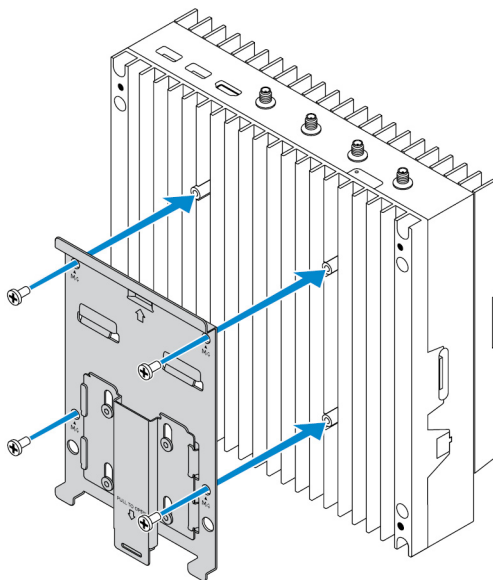
3. הדק את הברגים כדי לקבע את Edge Gateway לקיר.



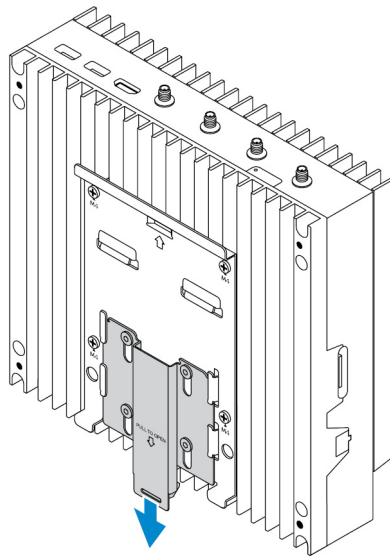
התקנת Edge Gateway על מסילת DIN

ניתן להתקין את ה-Edge Gateway על מסילת DIN. תושבת מסילת DIN מורכבת על החלק האחורי של ה-Edge Gateway.

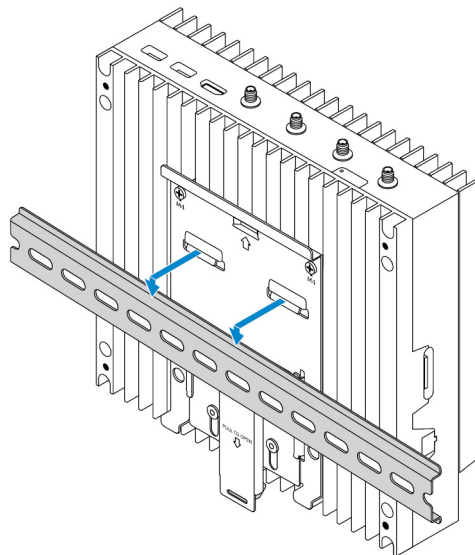
1. ישר את חורי הברגים על מסילת ה-DIN עם החלק האחורי של ה-Edge Gateway, הנח את הברגים על מסילת ה-DIN וחבר אותה היטב ל-Edge Gateway.



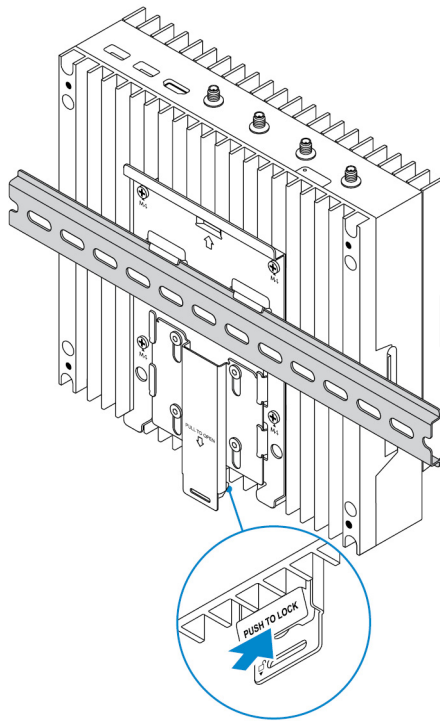
2. משוך כלפי מטה את הלשונית כדי לשחרר את התפס על מסילת ההרכבה מסוג DIN.



3. התקן את Edge Gateway על מסילת DIN.



4. הדק את ה-Edge Gateway למסילת DIN על-ידי לחיצת התפס.



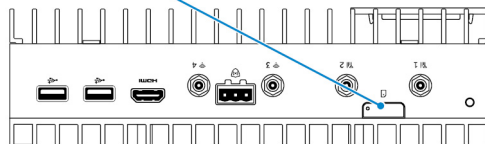
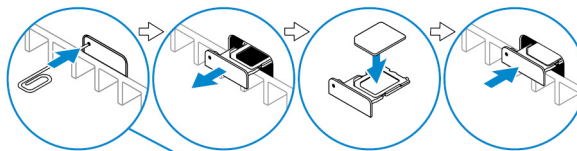
הכנסת כרטיס micro-SIM והפעלת הפס הרחב הנייד

התראה: Dell ממליצה להכניס את כרטיס ה-micro-SIM לפני הפעלת ה-Edge Gateway. △

1. כבה את Edge Gateway.
2. אתר את החריץ לכרטיס ה-micro-SIM.
3. השתמש מהדק נייר או בכלי לשליפת כרטיס ה-SIM כדי לשלוף את מגש כרטיס ה-micro-SIM.
4. טען את כרטיס ה-micro-SIM במגש.

התראה: ודא שכרטיס ה-micro-SIM מיושר כפי שמוצג בתמונה. △

5. סגור את מגש כרטיס ה-micro-SIM.



6. הפעל את Edge Gateway.
7. התחבר לרשת אלחוטית.

מערכת ההפעלה Windows

אם Edge Gateway מגיע עם כרטיס WWAN (DW5580) HSPA+:

- a. הפעל את **Telit Mobile Broadband Manager**.

b. לחץ על לחצן ההפעלה כדי להתחבר לשרת HSPA+.

הערה: לחץ על לחצן המידע כדי להציג את פרטי Integrated Circuit-ו (IMEI) International Mobile Equipment Identity Card Identifier (ICCID).

לחץ על לחצן עצור כדי להתנתק משרת HSPA+.

אפ Edge Gateway מגיע עם כרטיס WWAN LTE Verizon (DW5812) או כרטיס LTE AT&T (DW5813):

- a. בחר את סמל הרשת בשורת המשימות ולאחר מכן לחץ על Cellular (סלולרי).
- b. בחר את ספק השירות של הפס הרחב הנייד ← אפשרויות מחקריות.
- c. ציין את זהות הציוד לנייד הבינלאומית (IMEI) ואת מזהה כרטיס מעגל משולב (ICCID).

מערכת ההפעלה Ubuntu

- a. פתח את החלון מסוף.
- b. כדי לעבור למצב משתמש-על, הקלד: `sudo su$` -
- c. קבע את התצורה של פרופיל החיבור לפס הרחב לנייד:

```
nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user #  
      <<user name> password <password
```

d. התחבר לרשת סלולרית: `nmcli con up connection name#`

הערה: כדי להציג את מספר IMEI ו-ICCID השתמש בפקודה `mmcli -m 0 --command=+CIMI`

כדי להתנתק מהרשת הסלולרית: `nmcli con downconnection name#`

מערכת ההפעלה Wind River

אם Edge Gateway מגיע עם כרטיס WWAN HSPA+ (DW5580):

- a. פתח את החלון מסוף.
- b. קבע את התצורה של פרופיל APN לפס הרחב לנייד:

```
uci set network.wwan.apn="<apn>"#  
#uci commit network
```
- c. התחבר לרשת הסלולרית: `ifup wwan#`

הערה: כדי להציג את מספר IMEI ו-ICCID השתמש בפקודה `AT+IMEISV`.

כדי להתנתק מהרשת הסלולרית: `ifdown wwan#`

אם Edge Gateway מגיע עם כרטיס WWAN LTE Verizon (DW5812):

פתח את החלון מסוף.

- a. במסוף, הקלד `AT+IMEISV` כדי לפתוח את מסוף Minicom.
מסוף Minicom ייפתח עם הטקסט הבא:

```
Welcome to minicom 2.7  
OPTIONS: I18n  
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.  
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05  
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

- b. הקלד את הפקודה `AT+cgdcont` עם הפרמטרים "PDP Context Identifier", "Packet Data Protocol type" ו-"Access Point Name".
הקש Enter.

לדוגמה: "at+cgdcont=3,"IPV4V6","vzwinternet

 הערה: אם בפקודה הופעלה בהצלחה, תופיע ההודעה OK.

.c קבע את תצורת מצב בקרת הרשת באמצעות הפקודה .at#ncm

לדוגמה: .at#ncm=1,3

.d הפעל את פרוטוקול נתוני המנה באמצעות הפקודה .at+cgact

לדוגמה: .at+cgact=1,3

.e כדי להציג את הפרמטרים הדינמיים לקריאת הקשר PDP, כלומר הפרמטרים ,PDP ,bearer_id ,apn ,ip_addr ,subnet_mask ,gw_addr .at+cgcontrdp הפעל את הפקודה

לדוגמה: at+cgcontrdp=3

```
CGCONTRDP: 3,7,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.1 +
"06.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0
```

.f צא מהמודול Minicom

.g במסוף Linux, קבע את תצורת החיבור באמצעות הפקודות הבאות

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 ip_addr netmask subnet_mask up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw gw_addr wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver DNS_prim_addr >>/etc/resolv.conf
```


לדוגמה:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
```

.h היכנס למודול Minicom באמצעות הפקודה .minicom -D /dev/ttyACM0

.i התחבר לרשת הסלולרית באמצעות הפקודה .at+cgdata

לדוגמה: at+cgdata="M-RAW_IP",3

 הערה: כדי להציג את מספר IMEI ו-ICCID השתמש בפקודה .AT+IMEISV

כדי לנתק מהרשת הסלולרית

.a פתח את מסוף Minicom

.b הזן את הפקודה "M-RAW_IP",3 ,at+cgdata

.c סגור את מסוף Minicom

.d הזן את הפקודה .root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down

אם Edge Gateway מגיע עם כרטיס WWAN (DW5813) LTE AT&T

.a פתח את החלון מסוף


.b במסוף, הקלד .minicom -D /dev/ttyACM0 כדי לפתוח את מסוף Minicom

מסוף Minicom ייפתח עם הטקסט הבא:

```
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: I18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

.c הקלד את הפקודה AT+cgdcont עם הפרמטרים ,PDP Context Identifier ,PDP type ו-"Access Point Name". הקש Enter

לדוגמה: "at+cgdcont=3,"IPV4V6","broadband

 הערה: אם בפקודה הופעלה בהצלחה, תופיע ההודעה OK.

.d קבע את תצורת מצב בקרת הרשת באמצעות הפקודה `.at#ncm`

לדוגמה: `.at#ncm=1,3`

.e הפעל את פרוטוקול נתוני המנה באמצעות הפקודה `.at+cgact`

לדוגמה: `.at+cgact=1,3`

.f כדי להציג את הפרמטרים הדינמיים לקריאת הקשר PDP, כלומר הפרמטרים `,bearer_id ,apn ,ip_addr ,subnet_mask ,gw_addr`

הפעל את הפקודה `.at+cgcontrdp`, `,DNS_sec_addr ,DNS_prim_addr ,P-CSCF_sec_addr` ו-`P-CSCF_prim_addr`

לדוגמה: `at+cgcontrdp=3`

```
CGCONTRDP: 3,7,"broadband.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.1 +
"06.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.00
```

.g צא מהמודול Minicom

.h במסוף Linux, קבע את תצורת החיבור באמצעות הפקודות הבאות

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 ip_addr netmask subnet_mask up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw gw_addr wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver DNS_prim_addr >>/etc/resolv.conf
```

לדוגמה:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
```

.i היכנס למודול Minicom באמצעות הפקודה `.minicom -D /dev/ttyACM0`

.j התחבר לרשת הסלולרית באמצעות הפקודה `.at+cgdata`

לדוגמה: `at+cgdata="M-RAW_IP",3`

כדי לנתק מהרשת הסלולרית

.a פתח את מסוף Minicom

.b הזן את הפקודה `.at+cgdata="M-RAW_IP",3`

.c סגור את מסוף Minicom

.d הזן את הפקודה `.root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down`

הוצאת כרטיס micro-SIM

התראה: הסרת כרטיס micro-SIM כאשר הוא נמצא בשימוש עלולה לגרום לאובדן נתונים או לשגיאות ביישום. 

1. השתמש במהדק נייר או בכלי לשליפת כרטיס ה-SIM, שלוף את מגש כרטיס ה-micro-SIM.

2. הסר את כרטיס ה-micro-SIM ממגש כרטיס ה-micro-SIM.

3. הכנס בחזרה את מגש ה-micro-SIM ל-Edge Gateway.

הגדרת מערכת ההפעלה

התראה: כדי למנוע פגיעה במערכת ההפעלה כתוצאה מהפסקה פתאומית בורם החשמל, היעזר במערכת ההפעלה לסגירה מבוקרת של ה-Edge Gateway. 

Windows 10 IoT Enterprise LTSB

סקירה

Edge Gateway תומך בגרסאות Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2015 וכן Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016. לקבלת מידע נוסף אודות מערכת ההפעלה Windows 10, ראה <https://support.microsoft.com/en-us>.

אתחול וכניסה

1. חבר מקלדת, עכבר וצג ל-Edge Gateway.
2. הפעל את Edge Gateway.
3. המערכת מאתחלת למערכת ההפעלה Windows 10 IoT Enterprise LTSB. בחר הגדרות אזוריות.
4.  הערה: אם תבקש להזיז מפתח מוצר וכבר מוזן מפתח, בחר באפשרות **Do this later** (בצע מאוחר יותר).
5. קרא וציין שאתה **Agree** (מסכים) להסכם הרישיון למשתמש קצה.
6. התחברות לרשת אלחוטית או קוויית זמינה.
7. צור חשבון משתמש.

שחזור Windows 10 IoT Enterprise LTSB

באפשרותך לשחזר את Windows 10 IoT Enterprise LTSB ב-Edge Gateway באמצעות תמונת השחזור של מערכת ההפעלה במחיצת האתחול, שמאפסת את תמונת זמן הריצה בחזרה לתמונת היצרן.

1. חבר מקלדת, עכבר וצג ל-Edge Gateway.
2. הפעל את Edge Gateway ובצע אתחול לשולחן העבודה של מערכת ההפעלה.
3. לחץ על סמל 'התחל', לחץ לחיצה רצופה על מקש ה-Shift ולחץ על **Restart** (הפעלה מחדש).
4. בחר באפשרות **Reset this PC ← Troubleshoot** (פתרון בעיות < אפס מחשב זה).
5. בחר באפשרות **Reset this PC ← Remove everything** (אפס מחשב זה < הסר הכול).
6. בחר באפשרות **Reset ← Fully clean the drive** (בצע ניקוי כונן מלא < אפס).

פונקציות בסיסיות במערכת ההפעלה Windows 10 IoT Enterprise LTSB

ערכת BIOS

ניתן להוריד עדכונים ל-BIOS של ה-Edge Gateway בכתובת www.dell.com/support. ההורדה כוללת קובץ הפעלה שניתן להפעיל מהמחשב המקומי.

Watchdog Timer

הרכיב Watchdog Timer for Windows 10 IoT Enterprise LTSB נשלט דרך הגדרות ה-BIOS.

1. הקש על F2 תוך כדי האתחול כדי להיכנס ל-BIOS.
2. היכנס להגדרות ה-BIOS של **Watchdog Timer** כדי להפעיל או להשבית את Watchdog Timer.

TPM support (תמיכה TPM)

מערכת Windows 10 IoT Enterprise LTSC תומכת ב-TPM 2.0. לקבלת מידע נוסף על משאבי TPM, ראה [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022(v=ws.10).aspx)

כיבוי והפעלה מחדש של המערכת

1. לחץ על הסמל של 'התחל'.
2. לחץ על **Power** (הפעלה) ולאחר מכן בחר באפשרות **Restart** (הפעלה מחדש) או **Shut down** (כיבוי).

הגדרת התצורה של רשת LAN/WLAN

1. לחץ על הסמל של 'התחל'.
2. הקלד **Settings** (הגדרות) ולחץ על **Settings** (הגדרות).
3. בחר באפשרות רשת ואינטרנט.

הגדרת התצורה של רשת WWAN

פעל לפי ההוראות הכלולות במדריך השירות כדי להתקין ולהגדיר במערכת את מודול WWAN ואת כרטיס ה-SIM של ספק השירות המתאים. לאחר התקנת מודול WWAN וכרטיסי ה-SIM:

1. לחץ על הסמל של 'התחל'.
2. הקלד **Settings** (הגדרות) ולחץ על **Settings** (הגדרות).
3. בחר באפשרות **Network & Internet** (רשת ואינטרנט).
4. אתר את חיבור ה-WWAN במקטע של ה-Wi-Fi ובחר את הערך המתאים לחיבור וניתוק ממתאם ה-WWAN.

תצורת Bluetooth

1. לחץ על הסמל של 'התחל'.
2. הקלד **Settings** (הגדרות) ולחץ על **Settings** (הגדרות).
3. בחר באפשרות **Devices** (התקנים) מתוך התפריט **Settings** (הגדרות) ולאחר מכן בחר באפשרות **Bluetooth** בתפריט בלוח השמאלי.

מיפויים של יציאות נפרדות

מיפוי היציאות הטוריות

טבלה 1. מיפוי היציאות הטוריות

מספר	סוג יציאה	מחבר	צומת ההתקן
1	RS232	DB9	COM1
2	RS422/485	מסוף בן 5 פינים	COM2
3	RS485	מסוף בן 3 פינים	COM3
4	RS485	מסוף בן 3 פינים	COM4

מיפוי GPIO של מודול הקלט/פלט של Edge Gateway

יציאות ה-GPIO במודול הקלט/פלט החיצוני עבור Edge Gateway נמצאות מאחורי המיקרו-בקר PIC. המיקרו-בקר PIC חשוף למערכת המארכת ולמערכת ההפעלה המארכת כהתקן USB-HID. ישום תוכנה שפותח כדי לנהל תקשורת עם מודולי ה-GPIO עשוי להשתמש בפרוטוקול המוגדר בקבוצת ההפניות לעיל כדי לנהל תקשורת מודולי ה-GPIO.

מיפוי הרחבת PCIe של מודול הקלט/פלט של Edge Gateway

חריץ ה-PCIe במודול הקלט/פלט החיצוני עבור Edge Gateway מונע ישירות מאפיק ה-PCIe המארח. מכיוון שהרחבת PCIe היא גנרית, מנהלי התקנים ספציפיים ל-PCIe לא כלולים בתמונה של מערכת ההפעלה Windows 10 IoT Enterprise LTSB. אם בכוונתך להשתמש בכרטיס PCIe ספציפי בחריץ זה, פנה לספק של כרטיס PCIe זה וודא שיש לו מנהלי התקנים נדרשים עבור Windows 10 IoT Enterprise LTSB.

Snappy Ubuntu Core גרסאות 15 ו-16

סקירה

Ubuntu Snappy Core היא מערכת הפעלה בהפצה של Linux שמהווה מנגנון חדש לחלטין לניהול מערכת ויישומיה.

Edge Gateway תומך בגרסאות הבאות של מערכת ההפעלה Ubuntu Snappy Core בהפצת Linux:

- Ubuntu Core 15
- Ubuntu Core 16

לקבלת מידע נוסף על מערכת ההפעלה Ubuntu Snappy Core, ראה

- www.ubuntu.com/cloud/snappy
- www.ubuntu.com/desktop/snappy
- www.ubuntu.com/internetofthings

תנאים מוקדמים

תשתית

דרוש חיבור פעיל לאינטרנט כדי לעדכן את מערכת ההפעלה Ubuntu Snappy Core ואת היישומים (snaps)

ידע מוקדם

- היכרות עם פקודות Linux\Unix
- בקיאות באופן השימוש בפרוטוקול תקשורת טורי
- בקיאות באופן השימוש בהדמיית מסוף (לדוגמה: PuTTY)
- בקיאות בהגדרות הרשת (proxy URL, יציאות, שמות שרתים וכדומה)

אתחול וכניסה

 הערה: למערכת ההפעלה Ubuntu Core אין ממשק משתמש גרפי

הפעל את Edge Gateway. כשתתבקש להיכנס למערכת ההפעלה, הזן את אישורי ברירת המחדל.

 הערה: שם המשתמש והסיסמה כברירת מחדל עבור Ubuntu Core הם **admin**.

לדוגמה (Ubuntu 15):

```
Ubuntu 15.04 localhost.localdomain tty1
localhost login: admin
:Password
```

הקש על Enter, הטקסט הבא יוצג:

```
Ubuntu 15.04 localhost.localdomain tty1
localhost login: admin
Password
Last login: Mon Nov 2 16:47:43 UTC 2015 on tty1
Welcome to snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu

* See http://ubuntu.com/snappy
```

```
It's a brave new world here in snappy Ubuntu Core! This machine
does not use apt-get or deb packages. Please see 'snappy -help'
for app installation and transactional updates
```

```
$~: (plano) ubuntu@localhost
```

```
:(Ubuntu 16)
```

```
Ubuntu 16 on 127.0.0.1 (tty1)
```

```
localhost login: admin
:Password
```

שחזור Ubuntu Snappy

⚠ **התראה:** ביצוע השלבים הבאים יגרום למחיקת כל הנתונים במערכת שלך.

השלבים הבאים מתייחסים לשיטות שונות שבאמצעותן ניתן לשחזר את מערכת ההפעלה Ubuntu Snappy Core לתמונת היצרן.

אחסון חיצוני

בפלטפורמות הנתמכות, תוכל להוריד את תמונת היצרן מאתר www.dell.com כדי לשחזר את Edge Gateway באמצעות ערכת מדיה חיצונית. לקבלת מידע נוסף, ראה <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN301761>.

תמונת שחזור של מערכת ההפעלה להגדרות היצרן

באפשרותך לשחזר את Ubuntu Snappy Core ב-Edge Gateway באמצעות תמונת שחזור של מערכת ההפעלה במחיצת האתחול. אפס את המערכת בחזרה לתמונת היצרן אם אתה נתקל באחד מהמצבים הבאים:

- אינך מצליח להפעיל את מערכת ההפעלה.
- מערכת ההפעלה פגומה.

חבר מקלדת, עכבר וצג ל-Edge Gateway, או התחבר ל-Edge Gateway דרך הפעלת KVM.

1. הפעל את Edge Gateway.

2. הקש F12 כאשר לוגו של Dell יופיע על המסך, כדי להיכנס לתפריט האתחול.

3. בחר באפשרות Factory Restore מתוך תפריט האתחול.

⚠ **התראה:** השלב הבא יגרום למחיקת כל הנתונים במערכת שלך.

4. לחץ על Y כשתבקש [Y/N]. [Factory Restore will delete all user data, are you sure?]
שחזור המערכת מתחיל ומתקין מחדש את מערכת ההפעלה ב-Edge Gateway שלך.

עדכון מערכת ההפעלה והיישומים

לאחר הפעלת חיבורי הרשת וההתחברות לאינטרנט, מומלץ להתקין את רכיבי מערכת ההפעלה והיישומים העדכניים ביותר. כדי לעדכן את Ubuntu Snappy, הפעל את הפקודה `sudo snappy update` (plano)ubuntu@localhost:~\$.

מבט על מערכת ההפעלה ועל גרסאות היישומים

הפעל את הפקודה,

```
plano)ubuntu@localhost:~$ sudo uname -a
```

החזרות

```
Linux ubuntu.localdomain 3.19.0-47-generic #53-Ubuntu SMP Mon Jan 18 14:02:48 UTC 2016
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

הפעל את הפקודה,

```
plano)ubuntu@localhost:~$ sudo snappy info
```

```
Linux power5000.localdomain 3.19.0-47-generic #53-Ubuntu SMP Mon Jan 18 14:02:48 UTC 2016
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

הפעל את הפקודה,

```
plano)ubuntu@localhost:~$ snappy list -v)
```

החזרות

Name	Date	Version	Developer
ubuntu-core	2015-10-13	7	ubuntu
bluez	2015-10-20	5.34-2	canonical*
network-namager	2015-10-20	0.2	canonical*
plano-uefi-fw-tools	2015-10-20	0.5	canonical*
webdm	2015-10-20	0.9.2	canonical*
*plano-webdm	2015-10-20	1.7	canonical

הערה: בדוק אם גרסה חדשה יותר של התוכנה זמינה. לקבלת מידע נוסף על בדיקה אם יש עדכונים, ראה [ערכון מערכת ההפעלה והיישומים](#).

הפונקציות הבסיסיות של מערכת ההפעלה Ubuntu Core

פקודות בסיסיות

הערה: לקבלת מידע נוסף על הפקודות של Ubuntu, ראה [./https://snapcraft.io](https://snapcraft.io).

טבלה 2. פקודות בסיסיות


Ubuntu Core 16	Ubuntu Core 15	פעולה
<code>sudo snap version#</code>	<code>sudo snappy info#</code>	הצגת תכונות המערכת
<code>sudo snap update#</code>	<code>sudo snappy update#</code>	עדכון התמונה למהדורה האחרונה
<code>sudo snap find#</code>	<code>sudo snappy search#</code>	הצגת רשימה של כל חבילות היישומים (snaps) המותקנות כעת
לא זמין	<code>sudo snappy service help#</code>	הצגת רשימה של פקודות השירות הזמינות
<code>sudo snap set <snap>#</code> <code><<attribute>=<value</code>	לא זמין	צפייה והגדרה של תכונה ליישום
<code><sudo snap get <snap>#</code>	לא זמין	ביצוע שאילה על תכונות מיישום
הפעל את הפקודה: <code>admin@localhost:\$ sudo reboot</code>	<code>sudo reboot#</code>	אתחול מחדש של המערכת
מחזירה: <code>System reboot successfully</code>		
הפעל את הפקודה: <code>admin@localhost:\$ sudo poweroff</code>	<code>sudo poweroff#</code>	כיבוי המערכת
כיבוי המערכת יתבצע בהצלחה.		
<code>sudo adduser --extrusers\$</code> <code>testuser</code>	<code>sudo adduser --extrusers\$</code> <code>testuser</code>	הוספת משתמש חדש אם <code>libnss-extrusers</code> הותקן מראש
<code><sudo passwd <user-name>\$</code>	<code><sudo passwd <user-name>\$</code>	שינוי סיסמת משתמש
לא זמין	<code>sudo mount -o remount,rw /\$</code> <code>\$sudo /usr/bin/apt-get</code>	השבתה או הסרה של שירות cloud-init

Ubuntu Core 16	Ubuntu Core 15	פעולה
	<code>remove cloud-init</code>	
לא זמין	<code>sudo mount -o remount,rw /\$</code> <code>\$sudo vi /boot/grub/grub.cfg</code>	כוון תצורת grub
Snappy 16 rootfs is Read-Only	לא זמין	התקן מחדש את מערכת קובצי השורש של Ubuntu Snappy 16 כ"קריאה בלבד"
<code>admin@localhost:~\$ sudo snap --help</code>	לא זמין	גישה לעזרה מובנית
<code>admin@localhost:~\$ sudo snap list</code>	לא זמין	פירוט חבילות היישומים המותקנות
<code>admin@localhost:\$ network-manager.nmcli general <hostname <NAME</code>	לא זמין	עדכון שם המערכת
כאשר המערכת יוצאת מהמפעל, הגדרת אזור הזמן של מערכת ההפעלה היא לרוב UTC. כדי לעבור לאזור הזמן במיקומך, הרץ את הפקודה:	לא זמין	החלפת אזור זמן
<code>admin@localhost:~\$ sudo timedatectl --help</code>		
קובץ העזרה לעיל יסביר לך פקודות שעליך לדעת.		
הפעל את הפקודה:	לא זמין	אישור משתמש בסיס
<code>- admin@localhost:\$ sudo su</code>		
תחזיר:		
<code>admin@localhost:~# sudo su \$</code> - <code>#~:\$ root@localhost</code>		
הפעל את הפקודה:	לא זמין	זיהוי תג השירות של המערכת.
<code>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/product_serial</code>		
כעת יודפס תג המערכת.		
הפעל את הפקודה:	לא זמין	זיהוי ספק המערכת
<code>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/board_vendor</code>		
מחזירה:		
<code>.Dell Inc</code>		
כעת יודפס תג המערכת.		

עדכון קפסולת UEFI

הפקודות או הכלי `fwupgmgr` משמשים לעדכון ה-UEFI BIOS במערכת. נתוני ה-BIOS של ה-UEFI בפלטפורמה זו מופצים באמצעות שיטות המבוססות על LVFS (מערכת קובצי ספקים של Linux)

מומלץ להפעיל את עדכון קפסולת ה-UEFI כברירת מחדל כך שהתכונה תפעל ברקע ותוודא ש-BIOS המערכת יישאר עדכני.

הערה: לקבלת מידע נוסף על פקודות fwupd, ראה www.fwupd.org/users 

ללא חיבור לאינטרנט

1. הורד את קובץ ה-cab. העדכני ביותר מהכתובת secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist

2. בדוק את פרטי ה-BIOS הנוכחיים.

```
sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices $
```

3. העתק את הקובץ firmware.cab אל תיקיית `./root/snap/uefi-fw-tools/common/`

```
/sudo cp firmware.cab /root/snap/uefi-fw-tools/common $
```

4. בדוק את פרטי ה-BIOS מקובץ ה-cab.

```
[sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-details [Full path of firmware.cab $
```

5. החל את העדכון.

```
sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr install [Full path of firmware.cab] -v $
```

6. הפעל מחדש את המערכת.

```
sudo reboot $
```

עם חיבור אינטרנט

1. התחבר והיכנס אל ה-Edge Gateway.

2. בדוק את פרטי ה-BIOS הנוכחיים.

```
sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices$
```

3. בדוק אם יש עדכון זמין דרך שירות LVFS.

```
sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr refresh$
```

4. הורד את ה-BIOS מהכתובת www.dell.com/support

```
sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-updates$
```

5. החל את העדכון.

```
sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr update -v$
```

6. הפעל מחדש את המערכת.

```
sudo reboot $
```

Watchdog Timer

הערה: לקבלת מידע נוסף על Watchdog Timer (WDT), בקר בכתובת www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html 


מומלץ להפעיל את WDT כברירת מחדל כדי להפעיל את מנגנון האל-כשל במעגלים החשמליים. Snappy, מערכת הפעלה תואמת WDT, מספקת את היכולת לזהות ולשחזר את המערכת אחרי תקלות או קריסות לא צפויות.

כדי לבדוק את מצב ה-Daemon, הפעל את הפקודה:

```
admin@localhost:$ systemctl show | grep -i watchdog
```

תחזיר:

```
RuntimeWatchdogUsec=1min  
ShutdownWatchdogUsec=10min
```

הערה: ערך ברירת המחדל הוא 10. הערך הממשי צריך להיות גדול מ-0. 

כדי להגדיר את קוצב הזמן, הפעל את הפקודה:

```
admin@localhost:$ sudo vi /etc/systemd/system.conf.d/watchdog.conf
```

Security (אבטחה)

(Trusted Platform Module (TPM

הערה: לקבלת מידע נוסף על ה-TPM, ראה <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/>.

TPM נתמך רק בהתקנים שבהם מותקנת חומרת TPM במוצרים עם תמיכה באבטחה משופרת של Snappy. ניתן לקבוע את מצב ה-TPM (מופעל/כבוי) דרך ה-BIOS ולנהל אותה דרך מערכת ההפעלה. אם ה-TPM במצב כבוי, צומת ההתקן (/dev/tpm0) לא קיימת.

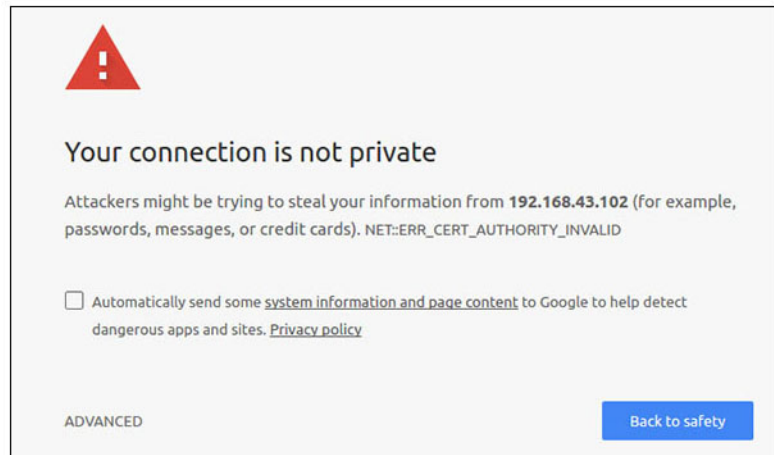
```
plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

אם ה-TPM במצב מופעל, צומת ההתקן (/dev/tpm0) קיימת.

```
plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
/dev/tpm0
```

גישה אל Snapweb/Snappy Store

1. הזן את ip_address:4200 בדפדפן.



2. בחר באפשרות Advanced ולאחר מכן בחר באפשרות (unsafe) proceed to the ip address.

3. באמצעות כניסה כ-'admin' כברירת מחדל, השאר את שדה הסיסמה ריק ופתח חלון כניסה מרחוק למסוף ול-ssh.

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
```

4. תוך כדי הפעלת sudo snapweb.generate-token, העתק את האסימון.

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-45-generic x86_64)
```

```
* Documentation: https://help.ubuntu.com
* Management:   https://landscape.canonical.com
* Support:      https://ubuntu.com/advantage
Welcome to Snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu.
```

```
* See https://ubuntu.com/snappy
```

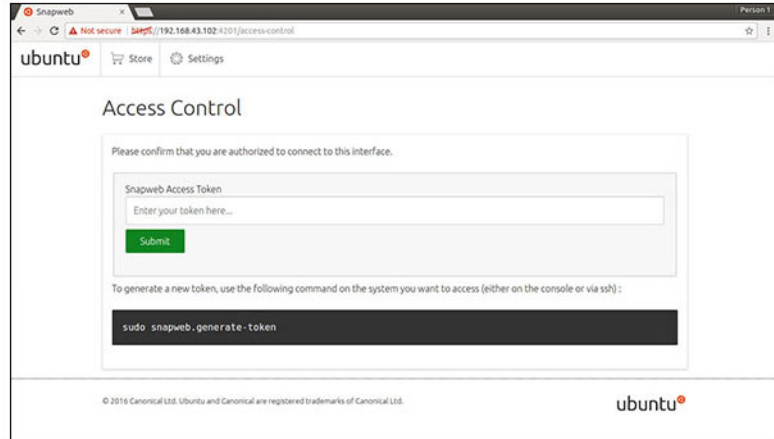
```
It's a brave new world here in Snappy Ubuntu Core! This machine does not use apt-get or
deb packages. Please see 'snap --hwlp' for app installation and transactional updates.
```

```
Last login: Tue Nov 01:10:12 2016 from 10.101.46.187
Admin@localhost:~$ sudo snapweb.generate-toen
Snapweb Access Token:
```

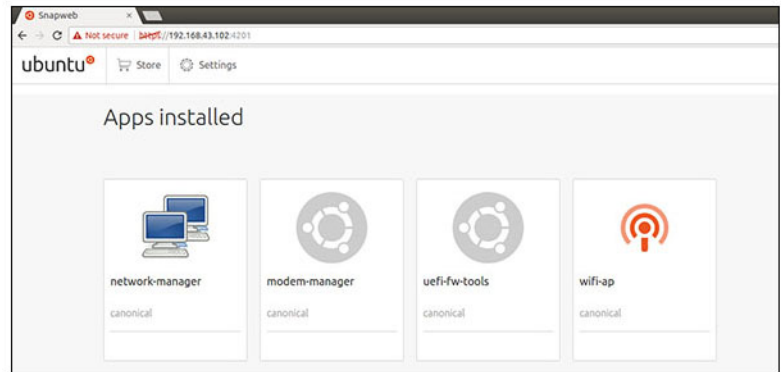
```
GtYaoevIodhTgHDyFWczWtYkEhDYROpX0pf27K62TtTOVooUwRuQ) IgBB7ECznCP
```


Use the above token in the Snapweb interface to be granted access.
\$~:admin@localhost

5. הדבק את האסימון בדף האינטרנט ולחץ על Submit.



כעת תוכל לגשת ל-snapweb.



נורית Cloud דולקת/כבויה

1. כדי לייצא קוד PIN של נורית Cloud, הפעל את הפקודה:

```
sudo su -#  
#echo 346 > /sys/class/gpio/export  
#echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. כדי להפעיל נורית Cloud, הפעל את הפקודה:

```
echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value#
```

או

כדי לכבות נורית Cloud, הפעל את הפקודה:

```
echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value#
```

Serial Port

מיפוי צמתים של התקן טורי.

סוג יציאה	מחבר	צומת התקן
RS232	DB9	dev/ttyS6/
RS422_485	מסוף בן 5 פינים	dev/ttyS4/
RS485	מסוף בן 3 פינים	dev/ttyS5/
RS485	מסוף בן 3 פינים	dev/ttyS2/

בצע את הפקודה #sudo chmod 777 /dev/ttyS# כאשר # הוא מספר היציאה התואם ליציאות שנמצאות בשימוש.

- במערכת אחת, בצע את הפקודה #cat < /dev/ttyS# פעולה זו תעביר את מערכת א' למצב המתנה לשידור.
- במערכת האחרת, בצע את הפקודה #echo "test" > /dev/ttyS# פעולה זו תאפשר למערכת ב' לשלוח שידור.

- Minicom

Minicom הוא תוכנית הדמיית מסוף אשר מאפשר למחשב המארח לתקשר עם היציאה הטורית ולאתר בה באגים במערכות ללא ראש, כגון Edge Gateway. השלבים הבאים יסייעו לך להגדיר את Minicom.

1. התקן את Minicom.

```
sudo snap install classic --devmode --beta $
$ sudo classic.create
$ sudo classic
$ (classic) sudo apt-get update
$ (classic) sudo apt-get install minicom
```

2. הגדר את Minicom.

```
sudo minicom -s $
```

3. בחר באפשרות **Serial port setup** (הגדרת יציאה טורית).

4. הקש על A כדי לערוך את ההתקן הטורי ל-**ttysUSB0**. השדה יכול להכיל כל ערך אחר, אם מחובר יותר מכבל USB טורי אחד. לאחר מכן, הקש Enter כדי לצאת:

```
A - Serial Device : /dev/ttyUSB0
```

5. לחץ על F כדי להשבית את **Hardware Flow Control** (בקרת זרימה של חומרה) במצב של **NO** (לא).

6. הקש על E כדי לערוך קצב שידור/זוגיות/סיביות.

7. הקש על E כדי להגדיר את קצב השידור כ-115200.

a. הקש על Q כדי להגדיר סיביות סימן כ-N-1-8. הקש על Enter כדי לצאת.

```
+-----[פרמטרים של Comm]-----+
| נוכחי: 8N1 115200 |
| מהירות | זוגיות | נתונים |
| A: <next> | L: ללא | S: 5 |
| B: <prev> | M: זוגי | T: 6 |
| C: 9600 | N: אי-זוגי | U: 7 |
| D: 38400 | O: סימן | V: 8 |
| E: 115200 | P: רווח |
| | | |
| | | |
| סיביות סימן | | |
| W: 1 | Q: 8-N-1 | |
```



```
for i in /sys/class/hidraw/*; do udevadm info $i --attribute-walk | grep -q 'CANBus HID Device' && echo path: /dev/$(basename $i); done
```

15 Ubuntu Core – Network Manager

Network-Manager הוא יישום Ubuntu Snappy Connection Manger מקורי, שמטפל בהתקני רשת מרובים, ומספק למערכת זיהוי ותצורה כדי לאפשר התחברות אוטומטית לרשת.

תוכנית שורת פקודה **nmcli** כלולה ב-Network-Manager כדי לתמוך בממשק משתמש לא גרפי.

WWAN (דוגמה ל-nmcli)

```
nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name# — קבע את התצורה של פרופיל החיבור לפס הרחב לנייד
<<connection name> apn <apn> user <user name> password <password>
nmcli con up <connection name# — התחבר לרשת הסלולרית
```

WLAN (דוגמה ל-nmcli)

קבע את תצורת המערכת להתחברות לרשת Wi-Fi לא מוצפנת -

```
nmcli dev wifi connect $SSID ifname $WIFI_INTERFACE#
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

קבע את תצורת המערכת להתחברות לרשת Wi-Fi מוצפנת באמצעות WPA -

```
nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE#
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

נקודת גישה המופעלת באמצעות תוכנה (SoftAP)

תכונה זו תלויה במודול האלחוט, ובמנהל ההתקן המשוך לו כדי לפעול כנקודת גישה אלחוטית.

1. היכנס אל Ubuntu Snappy, וודא שהמערכת מחוברת לאינטרנט.
 2. הפעל את הפקודה `sudo snappy seach softap#` כדי לאתר את היישום מחנות Ubuntu Snappy
 3. הפעל את הפקודה `sudo snappy install sw-access-point#` כדי להתקין את היישום.
- בסיום ההתקנה, יש להפעיל את השירות באמצעות תצורת ברירת המחדל שלהלן:

```
SSID: Ubuntu
Open-authentication
802.11n 2.4GHz (G mode)
IP Address: 10.0.60.1
DHCP Range: 10.0.60.3-20
DNS server: 10.0.60.1
Gateway: 10.0.60.1
```

Bluetooth

כדי להתחבר להתקן Bluetooth כמו מקלדת Bluetooth:

1. הפעל את הפקודה `bluetoothctl -a#` כדי להפעיל את מסוף `bluetoothctl`.
2. הפעל את הפקודה `power on$` כדי להפעיל את התקן Bluetooth.
3. רשום את הסוכן עבור המקלדת:

```
agent KeyboardOnly$
$default-agent
```
4. הפעל את הפקודה `pairable on$` כדי להעביר את בקר Bluetooth למצב הניתן לשייך.
5. הפעל את הפקודה `scan on$` כדי לסרוק התקן Bluetooth קרוב.
6. הפעל את הפקודה `scan off$` כדי להפסיק את הסריקה לאחר שמקלדת Bluetooth נמצאה.
7. הפעל את הפקודה `pair <MAC address of bluetooth keyboard$>` כדי לשייך מקלדת ה-Bluetooth.
8. בעת הצורך, הזן קוד PIN במקלדת Bluetooth.

9. הפעל את הפקודה `<trust <MAC address of bluetooth keyboard>` כדי לתת אמון במקלדת Bluetooth.
10. הפעל את הפקודה `<connect <MAC address of bluetooth keyboard>` כדי לחבר את מקלדת Bluetooth.
11. הפעל את הפקודה `quit` כדי לצאת ממסוף `bluetoothctl`.

16 Ubuntu Core – Network Manager

Network-Manager הוא יישום Ubuntu Snappy Connection Manger מקורי, שמתפל בהתקני רשת מרובים, ומספק למערכת זיהוי ותצורה כדי לאפשר התחברות אוטומטית לרשת.

תוכנית שורת פקודה `nmcli` כלולה ב-Network-Manager כדי לתמוך בממשק משתמש לא גרפי.

 הערה: לקבלת מידע נוסף על Network-Manager, ראה <https://wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager>

חיבור באמצעות WWAN

 הערה: לקבלת מידע נוסף על קביעת תצורה וחיבור באמצעות WWAN, ראה <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections>

1. בדוק אם קיים מודם וזהה את מספר האינדקס שלו.

```
sudo modem-manager.mmcli -L $
```

2. בדוק את מצב המודם וזהה את היציאה הראשית.

```
<sudo modem-manager.mmcli -m <x> $
```

 הערה: `<x>` מתייחס למספר האינדקס של המודם. החלף את `<x>` באינדקס של המודם בפועל לאחר הפעלת הפקודה בשלב מס' 1.

3. צור פרופיל.

```
sudo network-manager.nmcli c add con-name test type gsm ifname <primary port> apn $
internet
```

 הערה: בהתאם לתוצאות שהתקבלו אחרי ביצוע שלב 2, החלף את `<primary port>` אחרי `ifname` בשם האינמי של היציאה הראשית.

4. בדוק את מצב ה-WWAN.

```
network-manager.nmcli r wwan $
```

5. הפעל WWAN.

```
sudo network-manager.nmcli r wwan on $
```

6. מצא את `wwan0` ברשימת הממשקים.

```
ifconfig -a $
```

7. הפעל את פרופיל החיבור.

```
sudo network-manager.nmcli c up test $
```

8. בדוק את המצב של Network Manager (מנהל הרשתות).

```
network-manager.nmcli d $
```

9. השבת את פרופיל החיבור.

```
sudo network-manager.nmcli c down test $
```

10. בדוק את המצב של Network Manager (מנהל הרשתות).

```
network-manager.nmcli d $
```

חיבור באמצעות WLAN

1. הפעל את הפקודה כדי להציג רשימה של ממשקי רשת כמו `eth0`, `eth1`, `wlan0`, `mlan0` וכן הלאה:

```
network-manager.nmcli d $
```

2. הפעל את הפקודה כדי להציג רשימה של ממשקי רשת כמו `eth0`, `eth1`, `wlan0`, `mlan0` וכן הלאה:

```
network-manager.nmcli d $
```

3. הפעל את הפקודה כדי להציג רשימה של נקודות גישה אלחוטיות זמינות.

```
network-manager.nmcli device wifi list $
```

4. חיבור אלחוטי עם `nmcli`: הפעל את הפקודות הבאות והחלף את `SSID`, `PSK` ו-`WIFI_INTERFACE` באלה של הסביבה שלך.

· התחבר:

```
sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $  
$WIFI_INTERFACE
```

· נתק את:

```
sudo network-manager.nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE $
```

חיבור באמצעות נקודת גישה שמופעלת על ידי תוכנה (SoftAP)

תכונה זו תלויה במודול האלחוטי ובמנהל ההתקן המשייך לו כדי לפעול כנקודת גישה אלחוטית.

הערה: לקבלת מידע נוסף בנושא SoftAP, ראה <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index> 

1. היכנס ל-Ubuntu Snappy. ודא שהמערכת מחוברת לאינטרנט.

2. הפעל את הפקודה כדי לאתר את היישום מהחנות של Ubuntu Snappy.

```
sudo snap search wifi-ap#
```

3. הפעל את הפקודה כדי להתקין את היישום.

```
sudo snap install wifi-ap#
```

4. לאחר שהיישום הותקן, הפעל את הפקודה כדי להגדיר את ממשק הרשת המשמש להפעלת נקודת הגישה.

```
sudo wifi-ap.config set wifi.interface mlan0 $
```

5. הפעל את הפקודה כדי להפעיל את נקודת הגישה והפעל מחדש את השירות.

```
wifi-ap.config set disabled=false $
```

SSID של WiFi-AP המוגדר כברירת מחדל Ubuntu אמור להיות גלוי כעת ללקוחות.

Bluetooth

כדי להתחבר להתקן Bluetooth כמו מקלדת Bluetooth:

1. הפעל את הפקודה כדי להפעיל את מסוף **bluetoothctl**.

```
bluetoothctl -a#
```

מסוף **bluetoothctl** נפתח.

2. הפעל את הפקודה כדי להפעיל את התקן Bluetooth.

```
power on$
```

3. רשום את הסוכן עבור המקלדת:

```
agent KeyboardOnly$  
$default-agent
```

4. הפעל את הפקודה כדי להעביר את בקר Bluetooth למצב הניתן לשיוך.

```
pairable on$
```

5. הפעל את הפקודה כדי לסרוק התקן Bluetooth קרוב.

```
scan on$
```

6. הפעל את הפקודה כדי להפסיק את הסריקה לאחר שמקלדת Bluetooth נמצאה.

```
scan off$
```

7. הפעל את הפקודה כדי לשייך את מקלדת ה-Bluetooth.

```
<pair <MAC address of Bluetooth keyboard$
```

8. אם יש צורך בכך, הזן קוד PIN במקלדת ה-Bluetooth.

9. הפעל את הפקודה כדי לתת אמון במקלדת Bluetooth.

```
<trust <MAC address of Bluetooth keyboard$
```

10. הפעל את הפקודה כדי לחבר את מקלדת Bluetooth.

```
<connect <MAC address of Bluetooth keyboard$
```


11. כדי לצאת מהמסוף **bluetoothctl**.

```
quit$
```

שדרוג לתמונת מערכת הפעלה חדשה

תנאים מוקדמים


- כונן USB 2.0 או USB 3.0 (לפחות 4GB)
- קובץ ISO של Ubuntu Core 16.04/15.04

 הערה: באפשרותך להוריד את קובץ ה-ISO העדכני ביותר של Ubuntu בכתובת <http://releases.ubuntu.com>.

- קובץ תמונה מופץ של Ubuntu Core 16.04/15.04 מ-Dell או מ-Canonical: `<unique name>.img.xz`
- חומרה של סדרת Edge Gateway 5000
- צג LCD
- מקלדת USB
- עכבר USB
- כבל HDMI
- שני כבלי Ethernet
- תחנת עבודה של Ubuntu עם גרסת Ubuntu 14.04 ואילך.

שדרוג לתמונת מערכת הפעלה Ubuntu חדשה

1. הורד את תמונת ה-ISO העדכנית ביותר של Ubuntu Core בכתובת www.releases.ubuntu.com.
2. הכנס כונן USB לתחנת עבודה של Ubuntu.
3. הקלד Startup Disk Creator בחלון **Unity Dash**. הפעל את היישום **Startup Disk Creator**.
 - a. בחלונית העליונה **Source disk image (.iso) or CD** (תמונת דיסק מקור (.iso) או תקליטור), בחר בקובץ `ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso` או בקובץ `ubuntu-15.04-desktop-amd64.iso`. אם קובץ ה-`.iso` לא מופיע כאן, לחץ על **Other to** (אחר) כדי לאתר ולבחור את קובץ ה-`.iso`.

 הערה: אין צורך למחוק את כונן ה-USB, אך מומלץ לעשות זאת.

- b. לחץ על **Erase**.
 - c. בחר במחיצת האתחול הראשונה בהתקן ה-USB כדי שיש להשתמש.
 - d. מחיצת האתחול צריכה להיות מפורמטת למערכת הקבצים **FAT16** או **FAT32**. זוהי הגדרת ברירת המחדל עבור רוב כונני ה-USB.
 - e. לחץ על **Make Startup Disk** (צור דיסק אתחול).
- ההודעה **USB drive created successfully** (כונן USB נוצר בהצלחה) תוצג.
4. הסר באמצעות לחיצה ימנית על סמל התקן ה-USB ב-**Unity launcher**. בחר **Safely Remove** (הסר בבטחה) כדי להסיר את כונן ה-USB, והסר את כונן הבזק USB.
 5. אם כונן ה-USB עדיין נמצא בהתקן, הסר אותו והכנס אותו מחדש.
 6. העתק את קובץ התמונה שהורדת `<unique name>.img.xz` לספריית השורש של כונן ה-USB.
 7. הוצא והסר כונן ה-USB מתחנת העבודה של Ubuntu.
 8. הכנס כונן USB ל-Edge Gateway.
 9. הפעל ואתחל את Edge Gateway.
 10. בחר את השפה המועדפת ולחץ על **Try Ubuntu** (נסה את Ubuntu). שולחן עבודה פעיל של Ubuntu אמור להופיע.
 11. שדרג את תמונת Ubuntu Core ל-Edge Gateway:
 - a. הפעל את היישום **Terminal**. תוכל למצוא אותו על-ידי הקלדת **Terminal** ב-**Unity Dash**.

 התראה: הפקודה **dd** מוחקת את תוכן הכונן שאליה מתבצעת הכתיבה.

- b. הקלד את הפקודה הבאה `(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo xzcat /cdrom/ stlouis-<version`
- ```
>.img.xz | sudo dd of=/dev/xyz bs=32M ; sync
```
12. אתחל מחדש את המערכת והסר כונן ה-USB.  
Ubuntu Core מותקן כעת ב-Edge Gateway שלך.

## שדרוג ה-BIOS

### תנאים מוקדמים

- הורד את קובץ ה-BIOS העדכני ביותר בכתובת [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
  - כונן USB 2.0 או USB 3.0 (לפחות 4GB)
  - כבה את Edge Gateway.
1. במחשב נפרד, פרוס את קובץ העדכון של ה-BIOS שהורדת מהכתובת [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support).
  2. פתח את תיקיית הקבצים שחולצו Edge\_Gateway5000\_1.X.X.
  3. העתק את קובץ עדכון ה-BIOS שנקרא Edge\_Gateway5000\_1.X.X.exe לכונן USB.
  4. הכנס את כונן ה-USB לאחת מיציאות ה-USB הזמינות ב-Edge Gateway.
  5. הפעל את Edge Gateway.
  6. הקש F12 כאשר לוגו של Dell יופיע על המסך, כדי להיכנס למסך האתחול החד-פעמי.
  7. במסך האתחול החד-פעמי, בחר באפשרות **Flash the BIOS** (עדכן את ה-BIOS).
  8. במסך הבא, בחר את קובץ ה-BIOS (Edge\_Gateway5000\_1.X.X.exe) בכונן ה-USB.
  9. הפעל את תהליך העדכון.

## Wind River Linux

### סקירה

Edge Gateway נשלח עם Wind River Linux IDP-XT גרסה 3.1. לקבלת מידע נוסף על מערכת ההפעלה Wind River, ראה [www.windriver.com/support](http://www.windriver.com/support).

לקבלת הפניות ופרטים כלליים על הפעלת Wind River Linux IDP 3.1 במוצר מסדרת Edge Gateway, ראה [www.intel.com/gatewaytraining](http://www.intel.com/gatewaytraining).

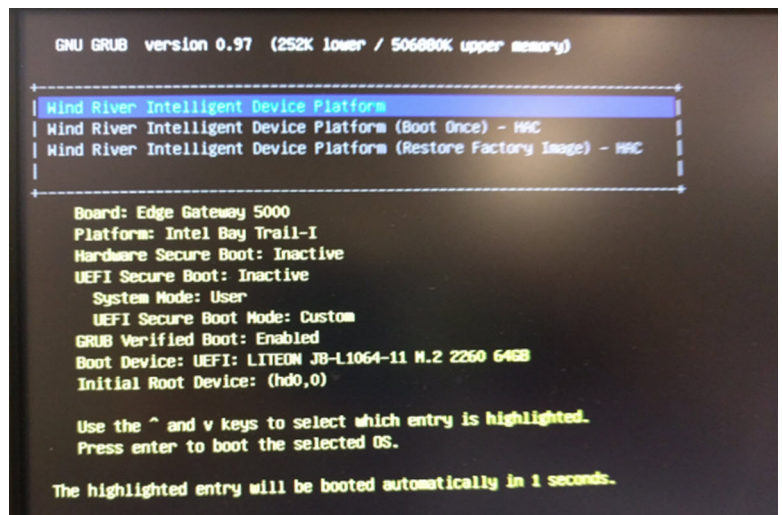
### אתחול וכניסה למערכת

לפני שתקבע את תצורת מערכת ההפעלה Wind River, חבר מקלדת, עכבר וצג ל-Edge Gateway, או התחבר ל-Edge Gateway באמצעות הפעלת KVM, Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) או Dell Command | Monitor (DCM).

✎ הערה: לקבלת מידע נוסף אודות שימוש ב-CCM, עיין בתיעוד CCM הזמין בכתובת [www.cloudclientmanager.com](http://www.cloudclientmanager.com).

✎ הערה: לקבלת מידע נוסף אודות שימוש ב-DCM, ראה את תיעוד DCM הזמין בכתובת [www.dell.com/clientsystemmanagement](http://www.dell.com/clientsystemmanagement).

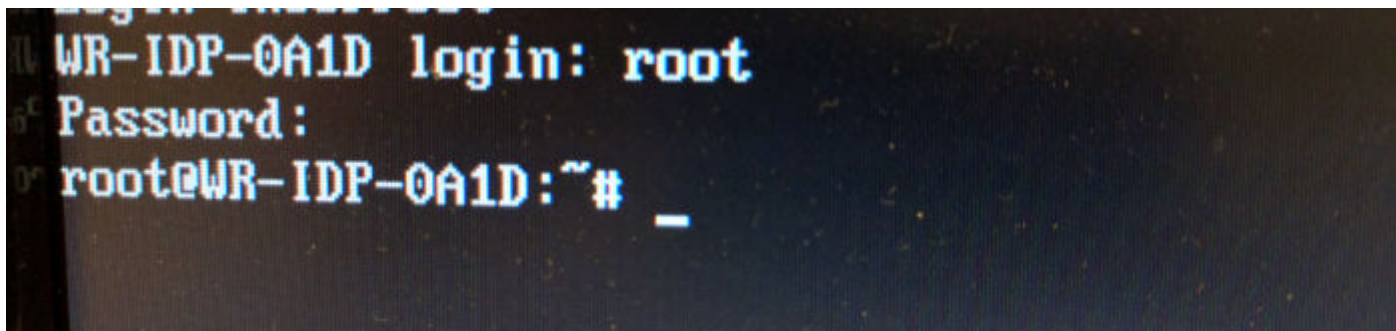
הפעל את Edge Gateway לאתחול לתוך מערכת ההפעלה Wind River Linux. ל-Wind River Linux אין ממשק משתמש גרפי (GUI).



היכנס למערכת ההפעלה במסוף עם אישורי ברירת המחדל הבאים.

- כניסה באמצעות `Root@WR-IDP-xxxx: root` (כאשר xxxx היא הגרסה של Wind River Linux)
- סיסמה: `root`





## שחזור Wind River Linux

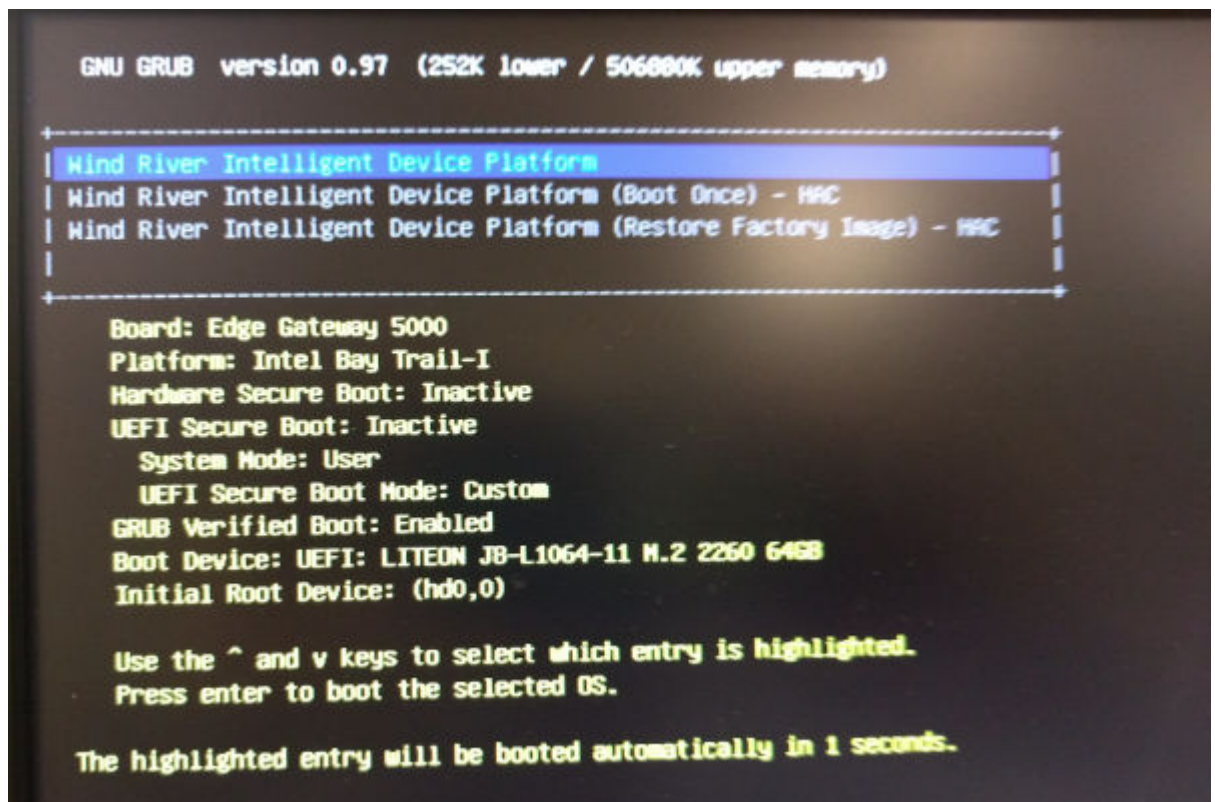
התראה: ביצוע שלבים אלה יגרום למחיקה של כל הנתונים במערכת שלך. 

באפשרותך לשחזר את Wind River Linux ב-Edge Gateway באמצעות תמונת מערכת ההפעלה לשחזור במחיצת האתחול, שתאפס את תמונת זמן הריצה בחזרה לתמונת היצור במקרה שתיתקל באחד מהמצבים הבאים:

- אינך מצליח להפעיל את Wind River Linux
- נגרם נזק למערכת ההפעלה Wind River Linux.

חבר מקלדת, עכבר וצג ל-Edge Gateway, או התחבר ל-Edge Gateway באמצעות הפעלת KVM, Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) או Dell Command | Monitor (DCM).


1. אתחול לתפריט מערכת ההפעלה
  2. בחר באפשרות Wind River Intelligent Device Platform (Restore Factory Image) והקש Enter.
- פעולה זו משחזרת את תמונת זמן הריצה בחזרה למצב תמונת מערכת ההפעלה של היצרן.



## פונקציות בסיסיות של Wind River Linux

### חבילות מותקנת מראש

הפעל את הפקודה `rpm -qa` כדי להציג את כל החבילות המותקנות במערכת ההפעלה Wind River Linux.

הערה: אם אתה מחפש חבילה ספציפית, עליך להורים את הפלט של הפקודה `rpm -qa` כדי לחפש את החבילה הספציפית. 

תוצאה צפויה: התקן: `xxxx-XXXXXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXXXXXXXXXX-xxxx`

### יכולת העדכון של UEFI Capsule

הפעל את הכלי/הפקודות `fwupgmgr` המשמשים לעדכון קושחת BIOS במערכת. ה-UEFI BIOS עבור מערכת זו ישתחרר באמצעות שיטות מבוססות מערכת הקבצים **Linux Vendor** באופן מקוון.

פקודת פעולה: `fwupdmgr get-devices`

תוצאה צפויה: (נמצא התקן) `Device: xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx`

### Watchdog Timer

הפעלת הפקודה `systemctl status watchdog` מציגה את המצב של שירות קוצב הזמן **Watchdog**.

תוצאה צפויה: דוגמה לפלט מוצגת להלן.

```
root@WR-IDP-B425:~# systemctl status watchdog
watchdog.service - Software watchdog daemon
 Loaded: loaded (/lib/systemd/system/watchdog.service; enabled)
 Active: active (running) since Fri 2016-10-14 15:27:51 UTC; 3 days ago
 Process: 853 ExecStart=/usr/sbin/watchdog (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 860 (watchdog)
 CGroup: /system.slice/watchdog.service
 └─860 /usr/sbin/watchdog

Warning: Journal has been rotated since unit was started. Log output is incomplete or unavailable.
root@WR-IDP-B425:~#
```

### תמיכת TPM (תלות במודול TPM של חומרה)

הפעל את הפקודה `tpm_statistic` כדי שמיציג את המצב של שירות TPM.

אם ה-TPM הוא פונקציונלי ומופעל ב-BIOS, התוצאות הבאות יהיו צפויות כאשר הפקודה `tpm_statistic` מתבצעת.

תוצאה צפויה: התוצאה הצפויה היא עבור נוכחות שבב TPM: רגילה. דוגמה לתגובה לפקודה לעיל צריכה להיות דומה לפלט המוצג להלן.

```

root@WR-IDP-B425:~# tpm_statistic
TPM Statistic - Version 1.0

checking for awk ... /usr/bin/awk
checking for cat ... /bin/cat
checking for tpm_sanitycheck ... /usr/bin/tpm_sanitycheck

TPM Chip Presence: Normal
Owned Status: Owned
Cleared Status: Not Cleared
Active Status: Activated
Enabled Status: Enabled

Manufacturer: 0x57454300
TCG version: 1.2
Firmware version: 5.81

Major Dev No: 10
Minor Dev No: 224
Device Node Name: /dev/tpm0

root@WR-IDP-B425:~# █

```

### אתחול מחדש של המערכת

כדי לאתחול מחדש את המערכת, התחבר למערכת כמשתמש בסיס, והזן את פקודת האתחול `reboot` בשורת `root@WR-IDP-xxxx:~#` הפקודה.

תוצאה צפויה: המערכת תבצע אתחול מחדש בהצלחה בחזרה להנחיית הכניסה למערכת.

### כיבוי המערכת

הפעל את הפקודה `shutdown now` בשורת `root@WR-IDP-xxxx:~#` כדי לכבות את המערכת.

תוצאה צפויה: כיבוי המערכת מתבצע בהצלחה.

### ממשק רשת

כדי לקבוע את ממשק הרשת הנתמך כברירת מחדל, הקלד את הפקודה `ifconfig` בשורת הפקודה `root@WR-IDP-xxxx:~#`. תוצאה צפויה: אלה הם ממשק הרשת הנתמכים כברירת מחדל היישר מהאריזה.

```

br-lan .
eth0 .
eth1 .
lo .
wlan0 .

```

### תצורת הרשת והגדרת ברירת המחדל

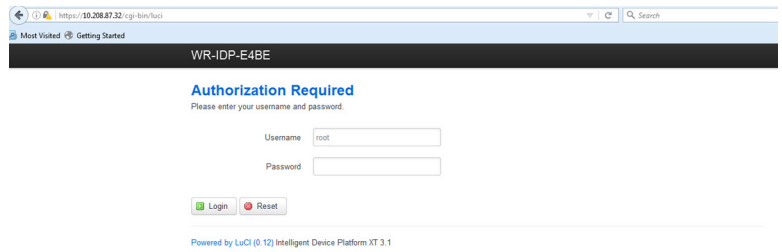
ניתן להשתמש בפקודות הבאות כדי לקבוע תצורה של ממשקי רשת אחרים במערכת שבו פועלת מערכת Wind River Linux.

תצורת הרשת בסביבת **Wind River Linux IDP 3.1** יכולה להתבצע באמצעות ממשק האינטרנט **LuCi**.

 הערה: ממשק האינטרנט **LuCi** נתמך בתמונת ברירת המחדל של מערכת ההפעלה.

המשתמש יכול להגיע לממשק האינטרנט **LuCi** במערכת באמצעות `https://<IP-Address-of-eth0-interface-of-the-gateway>` כתובת ה-URL הבאה ממערכת אחרת עם דפדפן אינטרנט המערכת אמורה להיות באותה רשת או מחוברת לרשת של המערכת דרך Proxy.

אישורי הכניסה המוגדרים כברירת מחדל לממשק האינטרנט **LuCi** הם `root/root`. ניתן לזהות את כתובת ה-IP של יציאת הרשת **eth0** על-ידי ביצוע הפקודה `ifconfig` במסוף **Linux**.



## תצורת ממשק הרשת

Edge Gateway מכיל את תצורות הרשת הבאות המוגדרות כברירת מחדל:

- **Br lan** — ממשק LAN עם גשר
- **eth0** — ממשק LAN חוטי 0
- **eth1** — ממשק LAN חוטי 1
- **lo** — ממשק לולאה אחורי
- **wlan0** — מצב ממשק LAN אלחוטי (או Wi-Fi)

**eth0** — ממשק LAN חוטי. כברירת מחדל, ממשק **eth0** מוגדר לשמש כממשק לקוח DHCP. כאשר יציאת ethernet iz מחוברת לשרת DHCP, ממשק זה מקבל כתובת IP משרת ה-DHCP.

הפעל את הפקודה `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig eth0 inet addr: x.x.x.x` כדי לזהות את כתובת ה-IP. פרטי ממשק ה-IP של הרשת זמינים תחת

**eth1** — ממשק LAN חוטי. תצורת ברירת המחדל של ממשק ה-ethernet החוטי השני **eth1** משמש כשרת DHCP ומספק כתובות IP לכל התקן שמבקש כתובת IP מהמערכת. ההתקנים שמבקשים כתובות DHCP מקבלים כתובות IP בטווח של רשת המשנה 1.168.192.x. שרת DHCP המוגדר כברירת המחדל נמצא בכתובת 1.168.192.1. לקביעת תצורה מחדש של ממשק רשת זה על-ידי כניסה לממשק האינטרנט **LuCi**.

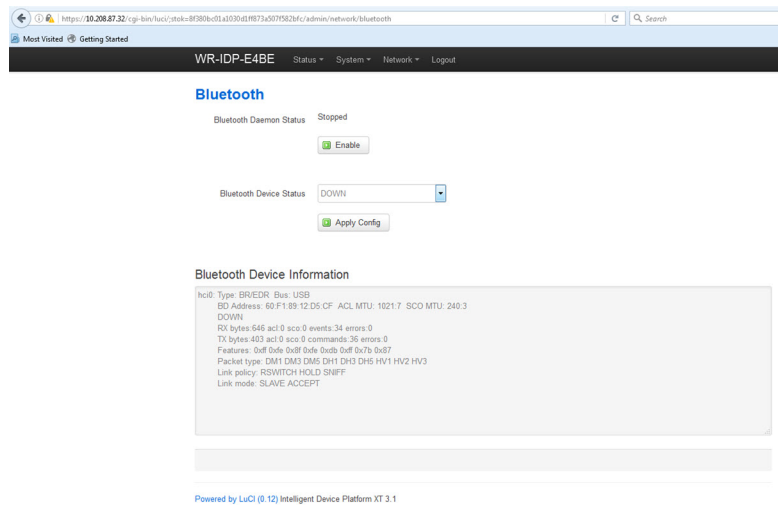
**Wlan0** — ממשק WLAN אלחוטי או Wi-Fi. תצורת ברירת המחדל שלעבור הממשק **WLAN0** במערכת עם WLAN היא במצב נקודת גישה (AP). ניתן לשנות את המצב למצב לקוח באמצעות ממשק האינטרנט **LuCi**.

**Br lan** — ממשק LAN עם גשר. כברירת מחדל, ממשק הגשר מוגדר ל-ethernet של גשר **eth1** ולממשק **WLAN**, כך שכל ההתקנים שרוצים להתחבר למערכת במצב WiFi או באמצעות המצב החוטי **eth1** יכולים לקבל כתובות IP דרך המערכת. כתובות ה-IP שהונפקו על-ידי נקודת הגישה ועל-ידי ממשק **eth1** נמצאות ברשת המשנה 1.168.192.x. ה-SSID של נקודת הגישה המוגדר כברירת מחדל עבור נקודת הגישה הוא **IDPDK-5591**. ניתן לשנות את תצורת הגשר באמצעות ממשק האינטרנט **LuCi**. עיין בתיעוד של Intel/Wind River לקבלת פרטים נוספים על קביעת תצורה, WLAN, WAN, וממשקי רשת br-LAN באמצעות ממשק האינטרנט **LuCi**.

## תצורת Bluetooth

המערכת תומכת בממשק רשת משולב של Bluetooth. ניתן לקבוע את התצורה של רשת Bluetooth באמצעות ממשק האינטרנט **LuCi** במערכת ההפעלה Wind River Linux כדי לקבוע את התצורה של ממשק Bluetooth במערכת שבה מותקנת מערכת ההפעלה Wind River Linux:

1. היכנס אל ממשק האינטרנט **LuCi** כמתואר בשלבים המוזכרים בסעיפים הקודמים.
2. תצורת Bluetooth נתמכת בכרטיסייה **Network** (רשת), בתפריט הנפתח **Bluetooth** של ממשק האינטרנט.



הפעל את ממשק **Bluetooth** בדף זה והקש על **Scan** (סרוק) כדי לזהות התקנים אחרים התומכים ב-Bluetooth שנמצאים בקרבת מקום.

### תצורת ממשק רשת WAN אלחוטית

ניתן להתקין מודולי הרחבה במערכת Edge Gateway כדי לקבל קישוריות WAN אלחוטית (WWAN).

- 4G-LTE - ממשק באמצעות מודול Telit LE910 עבור ספק השירות AT&T
- 4G-LTE - ממשק באמצעות מודול Telit LE910 עבור ספק השירות Verizon
- HSPA+ - ממשק באמצעות מודול HE910

### תצורת חיבור LE910 WWAN

פעל בהתאם להוראות הכלולות במדריך השירות כדי להתקין את מודול LE910 ואת כרטיס ה-SIM של ספק השירות המתאים במערכת. לאחר המודול וכרטיס ה-SIM הותקנו, הפעל את הקישוריות של WWAN על-ידי:

**הערה:** תמונת ברירת המחדל של מערכת ההפעלה Wind River Linux משתמשת כעת בפקודות AT כדי לקבוע את התצורה של ממשק WWAN וקישוריות .LTE

**הערה:** ממשק האינטרנט LuCI אינו תומך כעת בקביעת תצורה של ממשק WWAN.

### זיהוי מודול WWAN המותקן וספק השירות

כדי לזהות את הממשק הטורי בממשק tty ACM של מודול LE910 המותקן, השתמש בפקודה `dmesg | grep -i ttyacm` #:

המערכת עשויה להכיל יותר מהתקן USB ACM אחד, פרט למודול *Telit LE910* או *Telit HE910*. על סמך הפלט של הפקודה `dmesg`, זהה את יציאות `ttyacm` שנמנו. לדוגמה, להלן הפלט עבור הפקודה `dmesg | grep -i ttyacm` עבור יותר מהתקן USB ACM אחד במערכת.

```
root@WR-IDP-0A1D:~# dmesg | grep -i ttyacm
[1.471995] cdc_acm 1-2:1.0: ttyACM0: USB ACM device
[2.597928] cdc_acm 1-4.1:1.0: ttyACM1: USB ACM device
[2.608176] cdc_acm 1-4.1:1.2: ttyACM2: USB ACM device
[2.622803] cdc_acm 1-4.1:1.4: ttyACM3: USB ACM device
[2.643657] cdc_acm 1-4.1:1.6: ttyACM4: USB ACM device
[2.656324] cdc_acm 1-4.1:1.8: ttyACM5: USB ACM device
[2.660387] cdc_acm 1-4.1:1.10: ttyACM6: USB ACM device
```

הפעל את תוכנית השירות של מסוף `minicom` במערכת עם אחת מהיציאות של התקני USB ACM כדי לזהות שיש לנו התקן USB ACM נכון עבור מכשיר Telit LE910 לפני קביעת התצורה של המכשיר. הדוגמה למטה מראה כיצד להפעיל את `minicom` עם `ttyACM1` כממשק:

- `minicom -D /dev/ttyACM1 #`
- בתוך `minicom`. הקלד את פקודת AT הבאה כדי לזהות אם זהו המכשיר של "Telit" `AT+GMI`

- אם התגובה לפקודה לעיל היא Telit, זיהית את היציאה הנכונה של התקן ttyacm.
- אם הפלט אינו Telit או שמוחזרת שגיאה, עליך לצאת מ-minicom ולהתחיל minicom עם יציאה אחרת, כמו לדוגמה /dev/ttyACM0 or /dev/ttyACM3 וכד'.
- דוגמה להפעלת minicom עם /dev/ttyACM1 כיציאת תקשורת להלן.  

```
root@WR-IDP-0A1D:~# root@WR-IDP-0A1D:~# minicom -D /dev/ttyACM1
```

### קביעת תצורה של פרמטרי ספק השירות של WWAN

בתוך מסוף minicom, יש לבצע את פקודות AT הבאות ברצף כדי לקבוע את התצורה של מודול LTE, השורות שמתחילות במילה תיאור מתייחסות לפקודות AT שיש להקליד ואין להזין אותן בחלק מפקודות ה-AT עצמן

תיאור: בדוק שכרטיס ה-SIM הוכנס ושה-PIN אינו נעול באמצעות הפקודה `at+cpin`

תיאור: אם ה-SIM נעול באמצעות קוד PIN, ניתן להשתמש בפקודת ה-AT `at+cpin="1234"` כדי לבטל את נעילת כרטיס ה-SIM. כאשר קוד ה-PIN של כרטיס ה-SIM הוא 1234, אם קוד ה-PIN שונה, השתמש בקוד ה-PIN המתאים בחלון הפקודה שלהלן.

תיאור: הגדרת ה-APN. ניתן להפעיל את NCM באמצעות כל CID זמין.

 הערה: דלג על שלב זה עבור Verizon מאחר שהוא מתוכנת מראש (השתמש בפקודה `AT+CGDCONT` כדי לזהות אם CID3 הוא `vzwinternet`).

יש לבצע את הפקודה `at+cgdcont=3,"IP","broadband"`, "IP", "broadband" עבור כרטיס SIM מבוסס AT&T. בפקודה, 3 הוא ה-CID (מזהה החיבור). מזהה זה יכול להיות בין 1 ל-5, כאשר 3 מוצג כדי לשמור על ערך עקבי בין פתרון מבוסס VZ לפתרון מבוסס IP. ATT. בפקודה מציין את פרוטוקול TCP-IP. broadband בפקודה הוא השם שהוקצה על ידי AT&T כמזהה רשת או APN כדי להתחבר באופן לוגי; שם זה הוקצה על-ידי ספק השירות.

תיאור: בדוק את מצב את המודם

```
at+cops?
?at+cgatt
```

תיאור: הפעל את הפקודה `at#ncm=1,3` כדי להפעיל את NCM ב-3 CID (יש לשלוח פקודה זו במופע USB (במקרה זה, USB0 או USB3))

תיאור: הפעל את `at#ncm=1,3` כדי להפעיל את הקשר ה-PDP.

תיאור: קרוא את כתובת ה-IP, כתובת השער וכתובת DNS מהמודול

```
at+cgcontrdp=3
RESPONSE:
+CGCONTRDP:
3,6,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.176.244.64.255.255.255.0","100.176.244.65","10.133.17.210","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
OK
```

### יצירת קישוריות LTE WWAN

תיאור: להלן קטע מתוך הפעלה לדוגמה שבוצעה בפלטפורמת Edge Gateway עם תמונת ברירת המחדל של מערכת ההפעלה Wind River Linux ליצירת קישוריות LTE באמצעות מודול Verizon LE910 וכרטיס SIM של Verizon. הפקודות המודגשות הוקלדו, והשאר הן תגובה של המערכת. עבור מודול AT&T LE910 וסביבת SIM של AT&T, השתמש ב-"broadband" במקום "vzwinternet" בקבוצת הפקודות הבאה.

כדי לפתוח מסוף Linux נוסף ב-Wind River Linux, הקש על מקש Alt-F2 כדי לעבור לחלון כניסה אחר ל-Linux. היכנס באמצעות אישורי .root/root

פקודה שהוקלדה מסומנת בכתב נטוי

```
~# minicom -D /dev/ttyACM0:root@WR-IntelligentDevice
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: I18n
Compiled on 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
at+cgdcont=3,"IPV4V6","vzwinternet"
OK
at+cgdcont?
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","vzwims","",0,0
```



## תצורת חיבור WWAN (HSPA+) HE910

תיאור: פעל בהתאם למדריך התקנת החומרה כדי להתקין את מודול HE910 ואת כרטיס ה-SIM של ספק השירות המתאים במערכת. לאחר שמודול החומרה וכרטיס ה-SIM הותקנו, פעל בהתאם להוראות שלהלן כדי להפעיל את הקישוריות של 3G HSPA+.

ניתן להפעיל את חיבור HSPA במערכת Wind River Linux באמצעות קבוצות פקודות UCI הבאות או באמצעות ממשק האינטרנט LuCi. להלן דוגמה לשלבים לקביעת תצורה של ממשק 3G WWAN:

### 1. בדיקת תצורת הרשת.

```
root@WR-IDP-XXXX:~# cat /etc/config/network
...

config interface 'wwan'
 option ifname '3g-wwan'
 option proto '3g'
 option device '/dev/ttyACM0'
 option ppp_redial 'demand'
 option defaultroute '1'
 option peerdns '1'
 option service 'umts_first'
 option sconsservice 'UMTS'
 option dialnumber '*99***1#'

config device 'modem_cell'
 option name 'modem_cell'
 option present 'Yes'
 option protoall '3g'
 option pppddev '/dev/ttyACM0'
 option statedev '/dev/ttyACM3'
 option Manufacturer 'Telit'
 option Product 'HE910'
 option Vendor '1bc7'
 option ProdID '0021'
 option SerialNumber '357164040868450'
 option Rev '12.00.004'

config device 'sim_card'
 option name 'sim_card'
 option present 'No'
```

### 2. הוסף apn בהתאם למפעיל כרטיס ה-SIM. למשל, "3gnet" עבור China Unicom.

```
root@WR-IDP-XXXX:~# uci set network.wwan.apn="3gnet"
root@WR-IDP-XXXX:~# uci commit network
root@WR-IDP-XXXX:~# uci get network.wwan.apn3gnet
```

### 3. הגדר ממשק WWAN.

```
root@WR-IDP-XXXX:~# ifdown wwan ; ifup wwan:wwan
```

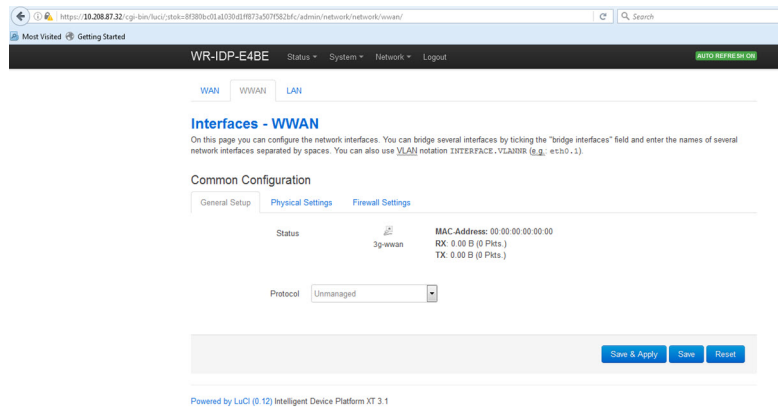
או

```
root@WR-IDP-XXXX:~# systemctl restart netifd
```

### 4. ניתן לבצע את שלב 2 ואת שלב 3 גם דרך ממשק האינטרנט LuCi.

בלשונית **WWAN**, תחילה הגדר APN, ולאחר מכן לחץ על לחצן **Save & Apply** (שמור והחל) כדי להחיל את השינויים, כמוצג בממשק האינטרנט LuCi.





## 5. בדיקת שממשק 3G-wwan מוכן.

```
root@WR-IDP-XXXX:~# ifconfig 3g-wwan
3g-wwanLink encap:Point-to-Point Protocol
inet addr:10.3.203.207 P-t-P:10.3.203.207 Mask:255.255.255.255
UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:238 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:322 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:3
RX bytes:35017 (34.1 KiB) TX bytes:35054 (34.2 KiB)
```

## רישום Intel Developer Hub-ב Edge Gateway

סדרת Edge Gateway 5000 עם Wind River Linux IDP 3.1 תומכת בפורטל Developer Hub בתוך Edge Gateway. ניתן להשתמש בפורטל זה כדי לבצע מגוון פונקציות של קביעת תצורה ב-Edge Gateway, ובנוסף להשתמש בו לפיתוח שכבות תוכנה מעל התמונה הבסיסית של מערכת ההפעלה Wind River Linux, לשילוב התקני חיישנים ב-Edge Gateway ולהקשחת התמונה של מערכת ההפעלה הכוללת שילוב בין יישום / בסיס לצורך פריסה.

יש להשתמש בפורטל המפתחים לרישום Intel Marketplace-ב Edge Gateway 5000 כדי לקבל אישורים שיאפשרו להתחבר למאגר עדכוני חבילות התוכנה. להלן שתי כתובות ה-URL העיקריות הדרושות לפיתוח פתרונות ב-Edge Gateway באמצעות IDP של Wind River Linux.

זהו אתר רישום לרישום התקן השער עם Wind River Linux שברשותך ולקבלת אישורים לגישה למאגר Windshare שמציע עדכוני חבילות.

**הערה:** עבור פתרון Edge Gateway עם תמונת מערכת ההפעלה Wind River Linux, נקודת הקשר שלך (הלקוח) כבר הייתה אמורה לרשום את פרטי יצירת הקשר שלך ב-Intel IoT Marketplace, ואתה אמור היית לקבל הודעה מ-Intel Marketplace לגבי הנוהל לקבלת אישורי כניסה למאגר Windshare שמציע חבילות תוכנה ועדכונים למערכת ההפעלה Wind River Linux. אם לא קיבלת הודעה מ-Intel IoT Marketplace, פנה אל נקודת המכירה כדי להירשם.

חלק מהתיעוד המפורט על אופן הפיתוח עבור פתרון Edge Gateway 5000 המבוסס על תמונת מערכת ההפעלה Wind River Linux ועל האופן שבו ניתן להשתמש ב-Developer Hub המובנה זמין בכתובת [www.intel.com/gatewaytraining](http://www.intel.com/gatewaytraining). עיין באתר זה לקבלת פרטים נוספים.

השליבים הבאים כוללים הנחיות בסיסיות שאותן עליך לבצע לאחר שתקבל את המוצר Edge Gateway 5000 עם תמונת בסיס של מערכת ההפעלה Wind River Linux IDP 3.1.

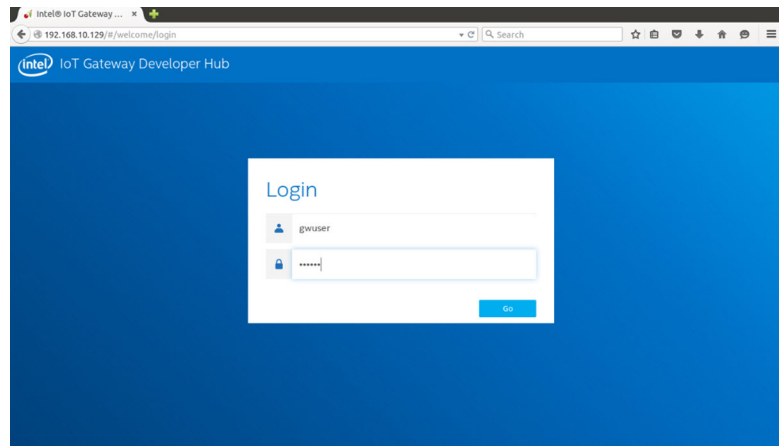
המוצר Edge Gateway 5000 עם תמונת בסיס של Wind River Linux IDP 3.1 מהיצרן מגיע עם גרסה מסוימת של חבילת RCPL (RCPL 13) Wind River-מ. מעת לעת, צוות Wind River מעדכן את גרסאות RCPL של Wind River ואנו ממליצים למשתמשי/ לקוחות Edge Gateway לשדרג לגרסה האחרונה של RCPL על-ידי ביצוע ההליך/השליבים הבאים לפני פיתוח חבילות תוכנה ותוכנות ביניים מעל תמונת מערכת ההפעלה. התמונה העדכנית ביותר של RCPL מספקת עדכוני אבטחה ותיקוני באגים אחרים עבור חבילות התוכנה.

- חבר את יציאת ETH1 של Ethernet WAN בפלטפורמה של סדרת Edge Gateway 5000 שמגיעה עם תמונת מערכת הפעלה Wind River Linux שהותקנה על-ידי היצרן לנתב המחובר לאינטרנט, שיכול להקצות כתובת DHCP לממשק ETH1 של Gateway. ודא שלחיבור זה יש גישה ישירה לאינטרנט מחוץ לחומת האש וחיבור Proxy במהלך ההגדרה הראשונית.

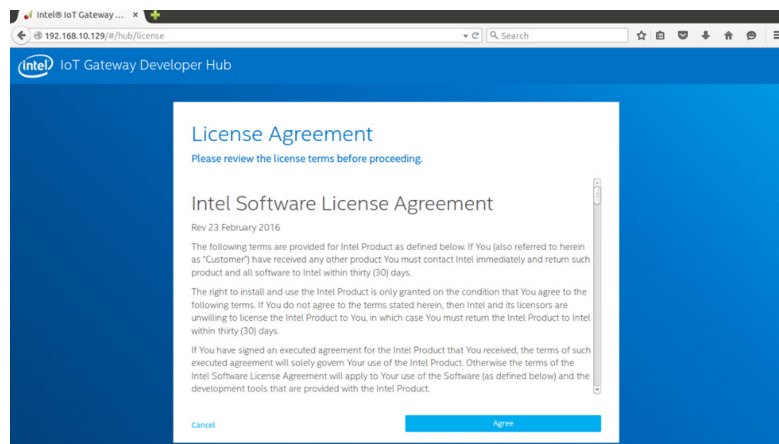
- היכנס למערכת ההפעלה באמצעות אישורי root/root המוגדרים כברירת מחדל ב-Edge Gateway. גלה את כתובת ה-IP של ממשק ETH1 באמצעות ifconfig.

- בשורת הפקודה של Linux, הזן את הפקודה `root@WR-IDP-XXXX:~# smart update` כדי לעדכן את מטמון החבילה ואת ערוץ המאגר המוגדר כברירת מחדל. פקודת העדכון החכם מעדכנת את המטמון של עדכונים והמאגר שכבר נכללים.

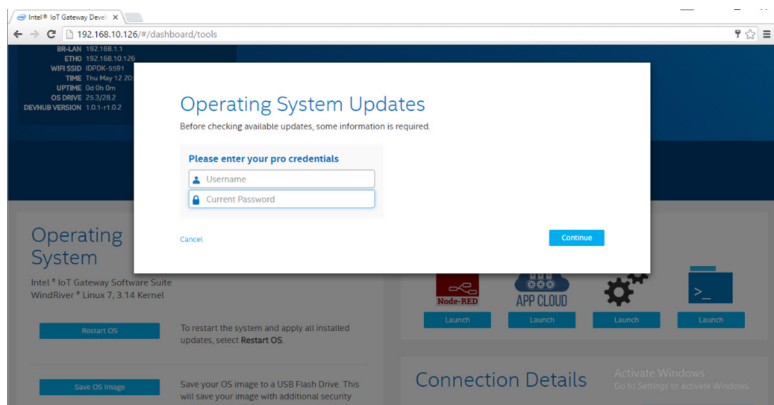
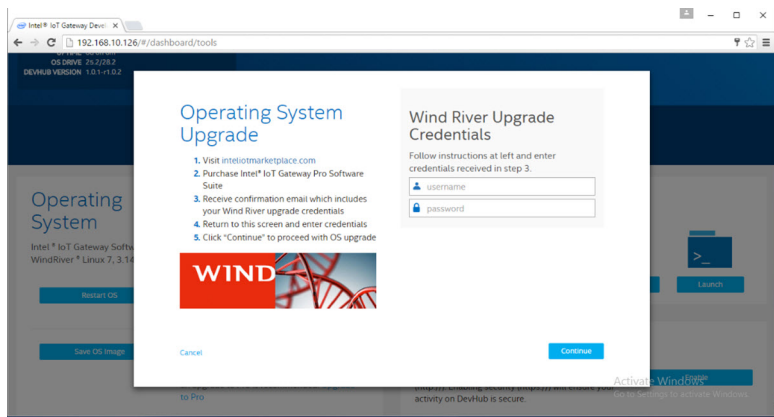
- הזן את `root@WR-IDP-XXXX: smart channel --list` כדי להציג את ערוצי ברירת המחדל הנתמכים על-ידי תמונת היצרן Edge Gateway.
- בנקודה זו, כשמערכת מחשב אחרת התומכת בדפדפן מחוברת לאותה רשת שאליה מחובר Edge Gateway, הקלד את כתובת ה-IP של ממשק ETH1 בשורת הכתובת של הדפדפן, כלומר `http://<IP-Address-ETH1-Interface>`. הערכת ברירת מחדל לביצוע פעולה זו בוצעה באמצעות הדפדפן Google Chrome, אם הדפדפן Chrome זמין. השתמש בו.
- מוצג חלון מוקפץ שמחייב את המשתמש להיכנס למערכת. היכנס לחלון הדפדפן באמצעות שם המשתמש "gwuser" והסיסמה "gwuser".



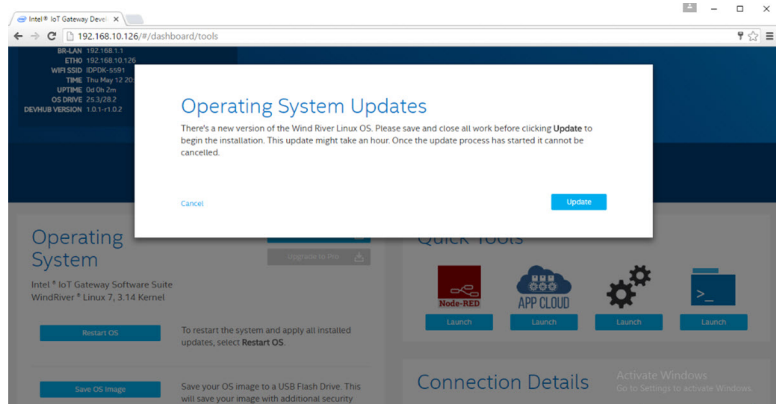
• כדי להמשיך, קרא את הסכם הרישיון ופעל בהתאם להוראות.

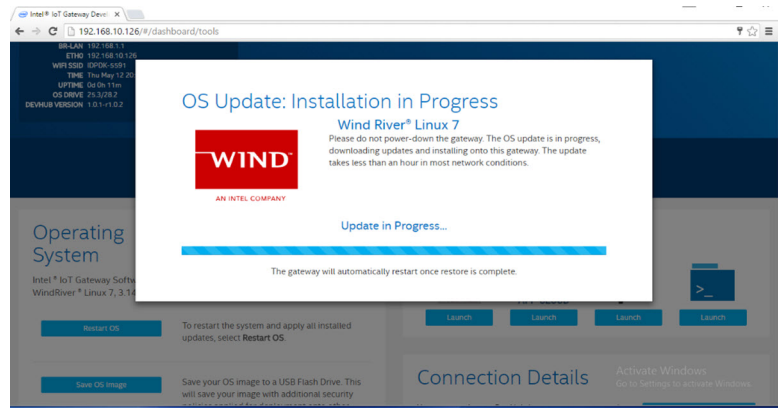


- בחר את הלשונית **packages** (חבילות) בתוך IoT Developer Hub, חפש את חבילת `iot-developer-hub` ובחר כדי לעדכן חבילה זו בלבד; אין צורך לעדכן חבילות אחרות בשלב זה. המתן כמה דקות עד להורדת החבילה וביצוע העדכון.
- אם לאחר העדכון הפעלת הדפדפן מסתיימת או מנתקת את המשתמש, בצע את ההליך לעיל כדי ולהיכנס בחזרה לתוך ממשק האינטרנט. מאחר שיתכן שמתבצע עדכון, ייתכן שיחלפו כמה דקות עד שההתחברות מחדש לממשק האינטרנט תגיב. המתן עד שהממשק יאפשר לחבר בחזרה את המשתמש.
- לאחר שהתחברת שוב אל Developer Hub, עבור ללשונית 'Administration' (ניהול) ובחר באפשרות 'Upgrade to Pro' (שדרג ל-Pro). לשונית זו מעדכנת את כל חבילות Pro מתוך Wind River שכבר יש להן רישיון והן זמינות בחינם להתקנה עם המוצר מסדרת Edge Gateway 5000 עם רישיון מערכת ההפעלה Wind River.
- כאשר האפשרות Upgrade to Pro נבחרת, המשתמש יתבקש להזין את האישורים של Wind River עבור מאגר Windshare. נציג המכירות של המשתמש כבר אמור היה לרשום את הפרטים שלך ליצירת קשר אצל Intel/Wind River, והמשתמש אמור היה לקבל הודעת דוא"ל מ-Intel/Wind River, שמתארת את ההליך והתהליך לקבלת אישור למאגר Windshare מ-Intel/Wind River.

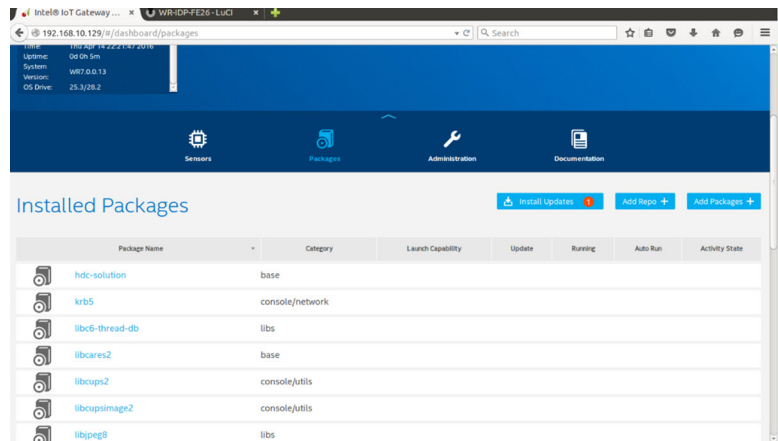
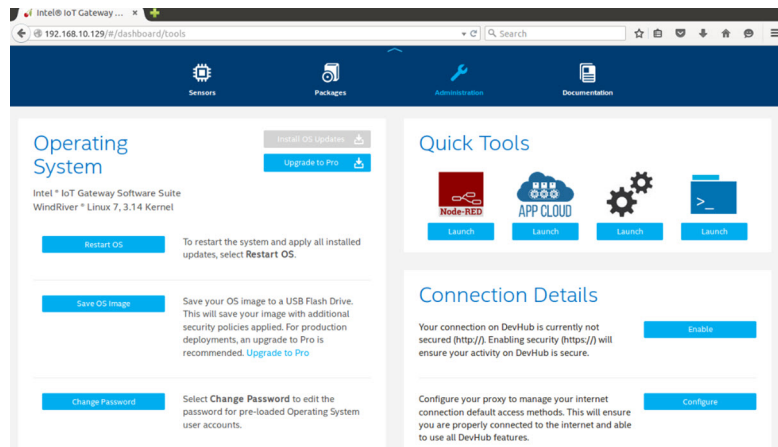


- אם לא קיבלת הודעת דוא"ל כזו, פנה אל נציג המכירות כדי שיבצע עבורך את תהליך הרישום כך שתוכל לקבל אישורים למאגר Windshare.
- לאחר שהאישורים של WindShare הוזנו, ניתן להוריד קבוצה נוספת של מאגרים שמהם ניתן להוריד חבילות נוספת לרשימת הערוצים. ניתן לסקור את קבוצת הערוצים הנוספת באמצעות הפקודה החכמה בשורת הפקודה של `smart channel --list - Linux`.
- לאחר שהאישורים של Wind River הוזנו במהלך בחירת חבילת Upgrade to Pro, תהליך השדרוג אמור להימשך והשלמתו תיקח זמן מה. המתן כמה דקות עד לסיים השדרוג.
- כאשר השדרוג לחבילות Pro הושלם, צא מהדפדפן ונקה את קובצי ה-Cookie והמטמון של הדפדפן, היכנס בחזרה אל Developer Hub באמצעות ההליך המתואר לעיל, ותחת הלשונית 'Administration' (ניהול), בחר באפשרות 'Install OS Updates' (התקן עדכוני מערכת הפעלה). ייתכן שהמערכת תציג בקשה להזנת אישורי Windshare Pro, הזן מחדש את האישורים של מאגר Windshare שקיבלת, כמתואר בשלבים לעיל.
- בשלב זה, המערכת צריכה לבדוק אם יש עדכונים זמינים במאגר Windshare ולציין אם יש עדכונים זמינים. אם הם זמינים, הפעל את תהליך העדכון באמצעות האפשרות 'Install OS Updates' (התקן עדכוני מערכת הפעלה). ביצוע עדכונים אלה עשוי להימשך עד שעה או יותר, תלוי בחיבור הרשת שלך. המתן עד שעדכון המערכת יושלם וודא שחיבור האינטרנט רציף.





ברגע שהעדכון של מערכת ההפעלה יושלם, Edge Gateway אמור לבצע אתחול מחדש, וכעת המערכת אמורה להיות משודרגת למהדורת RCPL האחרונה הזמינה עבור המוצר Edge Gateway 5000 במאגר Windshare. בשלב זה, למשתמש אמורה להיות סביבה מוכנה לפיתוח שכבות אחרות של יישומים מעל מערכת Edge Gateway 5000. להלן דוגמה לכמה צילומי מסך של ממשק האינטרנט של Developer Hub, כמתואר בשלבים לעיל.




לשונית החבילה מציינת את החבילות המותקנות בפלטפורמה, ניתן לבצע עדכון לחבילות וניתן להוסיף ערוצי מאגר נוספים באמצעות פורטל Developer Hub.

## מיפויים נפוצים של יציאות ב-Edge Gateway 5000 עם מערכת ההפעלה Wind River

מיפוי היציאות הטוריות

תיאור: הטבלה הבאה מציגה את מיפוי היציאות הטוריות בפלטפורמת Edge Gateway 5000 שבה הותקנה תמונת מערכת ההפעלה Wind River Linux על-ידי היצרן Dell. למידע על הגדרת מתג DIP ב-Edge Gateway עבור היציאות RS422 ו-RS485, עיין במסמך מדריך התקנת החומרה המתאים.

 הערה: צמתי ההתקן מסודרים לפי מיקום היציאה, החל מהיציאה המשאלית ביותר RS232.

#### טבלה 4. צמתי התקן של יציאות טוריות בסדרת 5000 Edge Gateway

| לא. | סוג יציאה | מחבר            | צומת התקן  |
|-----|-----------|-----------------|------------|
| 1   | RS232     | DB9             | dev/ttyS0/ |
| 2   | RS422_485 | מסוף בן 5 פינים | dev/ttyS4/ |
| 3   | RS485     | מסוף בן 3 פינים | dev/ttyS5/ |
| 4   | RS485     | מסוף בן 3 פינים | dev/ttyS2/ |

#### מיפוי GPIO של מודול הקלט/פלט של Edge Gateway

תיאור: מודולי ה-GPIO ב-Edge Gateway מנוהלים באמצעות מנהל התקן GPIO במערכת ההפעלה. נורית Cloud ב-Edge Gateway משייכת לאחד ממודולי ה-GPIO ולהלן השלבים המתארים כיצד לשלוט בנורית Cloud במערכת ההפעלה Wind River Linux.

1. יצא את ה-PIN של נורית Cloud:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 346 > /sys/class/gpio/export
root@WR-IDP-XXXX:~# echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. הפעל את נורית Cloud:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

3. כבה את נורית Cloud:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

#### מיפוי GPIO מבוסס מודול הקלט/פלט של Edge Gateway

תיאור: יציאות ה-GPIO במודול הקלט/פלט החיצוני עבור Edge Gateway נמצאות מאחורי המיקרו-בקר PIC. המיקרו-בקר PIC חשוף למערכת המארחת ולמערכת ההפעלה המארחת כהתקן USB-HID. יישום תוכנה שפותח כדי לנהל תקשורת עם מודולי ה-GPIO עשוי להשתמש בפרוטוקול המוגדר בקבוצת ההפניות הבאה כדי לנהל תקשורת מודולי ה-GPIO. אין יישום תוכנה מקורי זמין בתמונת מערכת ההפעלה של היצרן שמנהלת תקשורת עם יציאות ה-GPIO של מודולי הקלט/פלט.

מיפוי ה-GPIO של מודול הקלט/פלט וההפניות יסופקו בנפרד כגיליון טכני ומאמר, והם יפורסמו בפורטל האינטרנט של התמיכה לעיון המשתמש/הלקוח.

#### מיפוי הרחבת PCIe של מודול הקלט/פלט של Edge Gateway

תיאור: חריץ ה-PCIe במודול הקלט/פלט החיצוני עבור Edge Gateway מונע ישירות מאפיק ה-PCIe המארח. מכיוון שמדובר בהרחבת PCIe גנרית, מנהלי התקנים ספציפיים ל-PCIe לא כלולים בתמונת מערכת ההפעלה Wind River Linux. אם נעשה שימוש בכרטיס PCIe ספציפי בחריץ זה, פנה לספק של כרטיס PCIe זה כדי לברר אם יש לו מנהלי התקנים ל-Linux, ואם זהו מנהל התקן של מצב ליבה, ייתכן שיש להעביר מנהל התקן זה לסביבת מערכת ההפעלה Wind River Linux שמשמשת בגרסת ליבה 3.14 של Linux בתמונת מערכת ההפעלה Wind River Linux שהגיעה מהיצרן ב-Edge Gateway.

#### הפונקציות של מודול Edge Gateway Zigbee

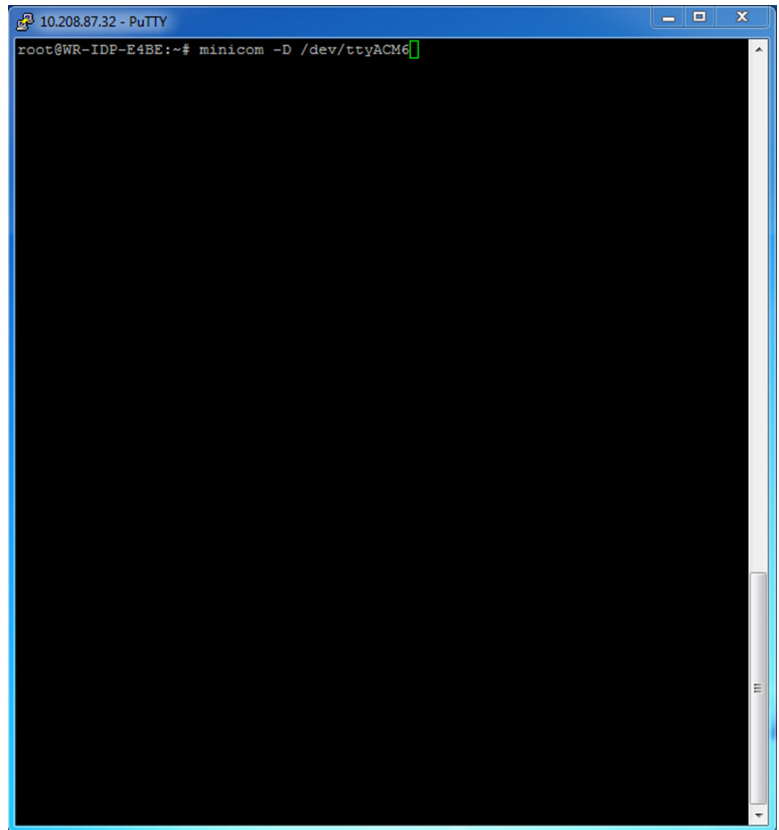
תיאור: Edge Gateway תומך במתאם USB Zigbee כחומרת הרחבה אופציונלית. כאשר המתאם של Zigbee קיים במערכת, הוא מזוהה במערכת ההפעלה כהתקן USB ומתבצעת אליו גישה דרך שכבת מנהל התקן הליבה cdc\_acm במארח Wind River Linux. אין יישום תוכנה מקורי בתמונת מערכת ההפעלה שהותקנה על-ידי היצרן לביצוע פרוטוקול Zigbee עבור התקן זה. ניתן לאמת תקשורת בסיסית מודול ה-Zigbee באמצעות יישום הממשק של מסוף minicom וכן לקבל מידע בסיסי מהמתאם של Zigbee.

לדוגמה: הפקודה הבאה תפעיל את minicom עם ההתקן /dev/ttyACM6 בהנחה שהמתאם של Zigbee זוהה ביציאת /dev/ttyACM6.

```
root@WR-IDP-XXXX:~# minicom -D /dev/ttyACM6
```

צילום המסך שלהלן מציג את התגובה של מתאם Zigbee כאשר מתאם ה-USB של Zigbee זוהה נמנה תחת יציאת /dev/ttyACM6.

· שליחת פקודת AT בתוך הפעלת minicom אמורה להחזיר OK מההתקן.



· שליחת פקודת AT בתוך הפעלת minicom אמורה להחזיר את פרטי המודול, כגון "Telegesis ETRX 3588" וכד'.

```
10.208.87.32 - PuTTY
AT
OK
ATI
Telegesis ETRX3588
CICIE R311 B120116
000D6F0004B90FB9

OK
█

CTRL-A Z for help | 115200 8N1 | NOR | Minicom 2.7 | VT102 | Offline | ttyACM6
```


### הפתקציות של מודול CAN של Edge Gateway

תיאור: Edge Gateway תומך במודול CAN אופציונלי שהורכב בתוך Edge Gateway עצמו. מודול CAN יכול מזהה במערכת ההפעלה כהתקן USB וכהתקן USB HID בשכבת מנהל התקן הליבה של Linux במארח Wind River Linux. אין יישום תוכנה מקורי בתמונת מערכת ההפעלה שהותקנה על-ידי היצרן לביצוע פרוטוקול CAN עבור התקן זה.

ניתן לזהות את הנוכחות של מודול CAN ב- Edge Gateway על-ידי ביצוע פקודת "lsusb" בשורת הפקודה של Linux וחיפוש התקן המבוסס על "Microchip Technology Inc."

כחומרי עזר בנושא פרוטוקולי התקשורת של ורכיבי API של תוכנה עבור CAN, יסופקו חומרי עזר ומאמרים מחוץ למסמך זה.

## מפרט מערכת

הערה: ההצעות עשויות להשתנות ממדינה למדינה; לא כל התצורות זמינות בכל האזורים. 

### סוגי רכיבים

| 5100                                     | 5000                                     | רכיב            |
|------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|
| Isola 370HR                              | Standard FR4                             | PCB             |
| Intel E3B25/E3827                        | Intel E3B25/E3827                        | CPU             |
| מנוהל על-ידי Dell                        | מנוהל על-ידי Dell                        | Memory (זיכרון) |
| Dell מנוהל על-ידי MB SPI FLASH 128       | Dell מנוהל על-ידי MB SPI FLASH 128       | BIOS Flash      |
| Fintek F81960D-I                         | Fintek F81960D-I                         | Super I/O       |
| Realtek RTL81191-CG                      | Realtek RTL81191-CG                      | LAN בלוח המערכת |
| סדרה Nuvoton NPCT6S4                     | סדרה Nuvoton NPCT6SO                     | TPM             |
| 60D3 LITEON                              | 60D3 LITEON                              | SSD             |
| MURATA/LBEE5ZZ1EN                        | MURATA/ LBEE5ZZ1EN                       | WLAN            |
| TELIT/HE910, TELIT/LE910-SV, TELIT/LE910 | TELIT/HE910, TELIT/LE910-SV, TELIT/LE910 | WWAN            |
| BR2032                                   | CR2032                                   | סוללת מטבע      |

### מערכות הפעלה

מערכות הפעלה נתמכות:

- Microsoft Windows 10 IoT Enterprise LTSB
- Ubuntu Core 16.04/15.04
- Wind River Linux IDP-XT 3.1

### Processor (מעבד)

| 5000/5100 |                  |
|-----------|------------------|
| X         | Intel Atom E3825 |
| X         | Intel Atom E3827 |



## Memory (זיכרון)

| 5100                    | 5000                    |                                           |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| DDR3L                   | DDR3L                   | Type (סוג)                                |
| Single/dual (יחיד/כפול) | Single/dual (יחיד/כפול) | Memory Channel (ערוץ זיכרון)              |
| 2 GB                    | 2 GB                    | Minimum memory (זיכרון מינימלי)           |
| 4 GB                    | 8 GB                    | Maximum system memory (זיכרון מערכת מרבי) |

## כוננים לאחסון נשלף

| 5000/5100 |  |                                                 |
|-----------|--|-------------------------------------------------|
| 1         |  | מספר נתמך של כוננים קשיחים מסוג mSATA (מקסימום) |
| X         |  | כונן Solid State מסוג M.2 בנפח 32 גיגה-בתיים    |
| X         |  | כונן Solid State מסוג M.2 בנפח 64 גיגה-בתיים    |

הערה: עבור כוננים קשיחים, 'גיגה-בתיים' מציין מיליארד בתיים; הקיבולת בפועל משתנה בהתאם לחומר שנטען מראש ולסביבת ההפעלה, ותהיה קטנה יותר. 

## תקשורת - אנטנת ה-WLAN

| מפרטים כלליים |            |                                 |
|---------------|------------|---------------------------------|
|               | PCB Dipole | סוג האנטנה                      |
|               | 2          | מספר יציאות                     |
| 4.9 עד 5.9    | 2.4 עד 2.5 | תדר (GHz)                       |
| 2:1           | 2:1        | יחס גלים עומדים בוולטאז' (VSWR) |
| 20 <          | 20 <       | בידוד (dB)                      |
| 5.0 dBi       | 3.5 dBi    | שבח שיא                         |
| 5- dBi <      | 4- dBi <   | שבח ממוצע בכדור (3D)            |
|               | לינארי     | קיטוב                           |
| 55% <         | 55% <      | יעילות                          |

| מפרטים מכניים וסביבתיים |  |               |
|-------------------------|--|---------------|
| 105.60 מ"מ (4.16 אינץ') |  | Height (גובה) |
| 36.20 מ"מ (1.43 אינץ')  |  | קוטר          |
| IP65                    |  | IPX class     |

| מפרטים מכניים וסביבתיים                     |                          |
|---------------------------------------------|--------------------------|
| הרכבה על הקיר                               | הרכבה                    |
| SMA זכר                                     | סוג מחבר                 |
| לבן                                         | צבע האנטנה               |
| Plenum עם הפסד נמוך נקוב RG58               | סוג כבל                  |
| לבן                                         | צבע כבל                  |
| סוג סיבוב (פלסטיק)                          | מסגרת הרכבה              |
| 175 מ"מ (6.89 אינץ')                        | אורך תושבת הרכבה (משוער) |
| שחור                                        | צבע תושבת הרכבה          |
| 500 מ"מ ± 10 מ"מ (19.69 אינץ' ± 0.39 אינץ') | אורך Pig tail            |

| מפרט כבל קואקסיאלי                                                          |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 2.00 ± 50 אוהם                                                              | עכבה                                        |
| -16 dB או טוב יותר מדגימה un-terminated של 100-2500 מגה-הרץ (שיטת גשר ישיר) | Structural return loss                      |
| -16 dB או טוב יותר ל-6.0 GHz                                                | הפניה ל-RTL נומינלי                         |
| Foam FEP                                                                    | דיאלקטרי                                    |
| 2.79 מ"מ ± 0.076 מ"מ (0.110 אינץ' ± 0.003 אינץ')                            | דיאלקטרי (קוטר חיצוני)                      |
| 80%                                                                         | מהירות ההתקדמות                             |
| ליבת נחושת, 0.94 מ"מ ± 0.025 מ"מ (0.037 ± 0.001 אינץ')                      | מוליך מרכזי                                 |
| רדיד, סרט אלומיניום/poly, מותאם לדיאלקטריק                                  | מגן מס' 1                                   |
| 3.02 מ"מ עד 0.07 מ"מ (0.119 אינץ' עד 0.003 אינץ')                           | קוטר הרדיד                                  |
| צמה, AWG tin/copper-36 90%                                                  | מגן מס' 2                                   |
| Plenum PVDF, אוף-וויט, נטול עופרת, ואולטרא-סגול יציב                        | כיסוי חיצוני                                |
| 4.52 מ"מ ± 0.15 מ"מ (0.178 אינץ' ± 0.006 אינץ')                             | קוטר חיצוני                                 |
| CMP(ETL)C(ETL)                                                              | דירוג PLENUM                                |
| 8.0 dB @ 450 MHz ·                                                          | Attenuation dB/100 רגל (ערכי הפניה נומינלי) |
| 12.5 dB @ 900 MHz ·                                                         |                                             |
| 19.6 dB @ 1.8 GHz ·                                                         |                                             |
| 23.6 dB @ 2.5 GHz ·                                                         |                                             |
| 23.0 dB @ 3.0 GHz ·                                                         |                                             |
| 27.5 dB @ 4.0 GHz ·                                                         |                                             |
| 31.0 dB @ 5.0 GHz ·                                                         |                                             |
| 35.0 dB @ 6.0 GHz ·                                                         |                                             |
| (-20°F) (-4°F) עד +65°C (149°F)                                             | טמפרטורת התקנה                              |
| (-30°F) (-22°F) עד +65°C (149°F)                                            | טמפרטורת פעולה                              |
| 6 פאונד כוח לפחות, 16 פאונד כוח לכל היותר                                   | CC pullout                                  |

**מפרט כבל קואקסיאלי**

|                                                                            |                     |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 4.5 פאונד כוח לפחות בקטע של 76.2 מ"מ (3 אינץ') ב-12.7 מ"מ (0.5 אינץ') לדקה | Jacket pullout      |
| 12.7 מ"מ (0.5 אינץ') כיפוף סטטי                                            | רדיוס כיפוף מינימלי |
| -90 dB                                                                     | זליגה               |

**תקשורת-אנטנת WWAN**

**מפרטים כלליים**

|                              |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|----------|---------|----------|----------|---------------------|
| סוג האנטנה PCB Dipole        |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
| מספר יציאות 2                |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
| -2500<br>2690                | 2170 -1920 | 2155 -1710 | 1990 -1850 | 1880 -1710 | 880-960  | 824-894 | 791-862  | 698-803  | תדירות<br>(מגה-הרץ) |
| VSWR 2:1                     |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
| בידוד (dB) < 15              |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
| 5.0dBi >                     | 5.0dBi >   | 3.3dBi>    | 3.3dBi >   | 5.0dBi >   | 3.7dBi > | 5.0dBi> | 5.0dBi > | 5.0dBi > | שבח שיא             |
| שבח ממוצע < 3- dB בכדור (3D) |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
| קיטוב לינארי                 |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |
| יעילות < 40%                 |            |            |            |            |          |         |          |          |                     |

**מפרטים מכניים וסביבתיים**

|                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| 254 מ"מ (10 אינץ')            | Height (גובה)            |
| 41 מ"מ (1.61 אינץ')           | קוטר                     |
| 820 גרם (עם מחזיק ההרכבה)     | Weight (משקל)            |
| IP65                          | IPX class                |
| תלייה על קיר                  | הרכבה                    |
| זכר SMA                       | סוג מחבר                 |
| לבן                           | צבע האנטנה               |
| Plenum עם הפסד נמוך נקוב RG58 | סוג כבל                  |
| לבן                           | צבע כבל                  |
| סוג סיבוב (פלסטיק)            | מסגרת הרכבה              |
| 175 מ"מ (6.89 אינץ')          | אורך תושבת הרכבה (משוער) |

| מפרטים מכניים וסביבתיים                                                     |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| שחור                                                                        | צבע תושבת הרכבה                             |
| 1000 מ"מ (39.37 אינץ')                                                      | אורך Pig tail                               |
| מפרט כבל קואקסיאלי                                                          |                                             |
| 2.0 ± 50 אוהם                                                               | עכבה                                        |
| -16 dB או טוב יותר מדגימה un-terminated של 100-2500 מגה-הרץ (שיטת גשר ישיר) | Structural return loss                      |
| -16 dB או טוב יותר ל-6.0 GHz                                                | הפניה ל-RTL נומינלי                         |
| Foam FEP                                                                    | דיאלקטרי                                    |
| 2.79 מ"מ ± 0.076 מ"מ (0.110 אינץ' ± 0.003 אינץ')                            | דיאלקטרי (קוטר חיצוני)                      |
| 80%                                                                         | מהירות ההתקדמות                             |
| ליבת נחושת, 0.94 מ"מ ± 0.025 מ"מ (0.001 ± 0.037 אינץ')                      | מוליך מרכזי                                 |
| רדיד, סרט אלומיניום/poly, מותאם לדיאלקטריק                                  | מגן מס' 1                                   |
| 3.02 מ"מ עד 0.07 מ"מ (0.119 אינץ' עד 0.003 אינץ')                           | קוטר הרדיד                                  |
| צמה, 90% AWG tin/copper-36                                                  | מגן מס' 2                                   |
| Plenum PVDF, אוף-וויט, נטול עופרת, ואולטרא-סגול יציב                        | כיסוי חיצוני                                |
| 4.52 מ"מ ± 0.15 מ"מ (0.178 אינץ' ± 0.006 אינץ')                             | קוטר החיצוני                                |
| Plenum PVDF, אוף-וויט, נטול עופרת, ואולטרא-סגול יציב                        | כיסוי חיצוני                                |
| 4.52 מ"מ ± 0.15 מ"מ (0.178 אינץ' ± 0.006 אינץ')                             | קוטר חיצוני                                 |
| CMP(ETL)C(ETL)                                                              | דירוג PLENUM                                |
| 8.0 dB@ 450 MHz ·                                                           | Attenuation dB/100 רגל (ערכי הפניה נומינלי) |
| 12.5 dB @900 MHz ·                                                          |                                             |
| 19.6 dB@ 1.8 GHz ·                                                          |                                             |
| 23.6 dB @ 2.5 GHz ·                                                         |                                             |
| 23.0 dB @ 3.0 GHz ·                                                         |                                             |
| 27.5 dB @ 4.0 GHz ·                                                         |                                             |
| 31.0 dB @ 5.0 GHz ·                                                         |                                             |
| 35.0 dB @ 6.0 GHz ·                                                         |                                             |
| -20°C (-4°F) עד +65°C (+149°F)                                              | טמפרטורת התקנה                              |
| -30°C (-22°F) עד +65°C (+149°F)                                             | טמפרטורת פעולה                              |
| 6 פאונד כוח לפחות, 16 פאונד כוח לכל היותר                                   | CC pullout                                  |
| 4.5 פאונד כוח לפחות בקטע של 76.2 מ"מ (3 אינץ') ב-12.7 מ"מ (0.5 אינץ') לדקה  | Jacket pullout                              |
| 12.7 מ"מ (0.5 אינץ') כיפוף סטטי                                             | רדיוס כיפוף מינימלי                         |
| -90 dB                                                                      | זליגה                                       |

| אנטנה משנית |             | אנטנה ראשית |             | תדירות (מגה-הרץ) |
|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| אנכי (dBi)  | אופקי (dBi) | אנכי (dBi)  | אופקי (dBi) |                  |
| 1.12        | 1.19        | 0.63        | 0.09        | 698              |
| 0.91        | 0.89        | 0.66        | -0.11       | 704              |
| 0.78        | 0.51        | 0.60        | -0.27       | 710              |
| 0.86        | 0.42        | 0.55        | -0.08       | 716              |
| 0.97        | 0.68        | 0.57        | 0.17        | 734              |
| 0.99        | 0.86        | 0.60        | 0.35        | 740              |
| 1.03        | 1.00        | 0.92        | 0.38        | 746              |
| 1.10        | 1.16        | 1.12        | 0.49        | 734              |
| 1.11        | 1.39        | 1.42        | 0.67        | 740              |
| 1.20        | 1.51        | 1.56        | 0.95        | 746              |
| 1.53        | 1.63        | 2.10        | 1.48        | 756              |
| 1.63        | 1.64        | 2.42        | 1.81        | 765              |
| 1.57        | 1.40        | 2.47        | 1.93        | 772              |
| 1.60        | 1.33        | 2.50        | 2.00        | 777              |
| 1.48        | 1.02        | 2.36        | 1.85        | 782              |
| 1.43        | 0.73        | 2.25        | 1.67        | 787              |
| 1.37        | 0.90        | 2.21        | 1.62        | 791              |
| 1.61        | 1.68        | 2.34        | 1.69        | 806              |
| 1.91        | 1.97        | 2.02        | 1.70        | 821              |
| 1.91        | 1.91        | 1.93        | 1.63        | 824              |
| 1.71        | 1.80        | 1.65        | 1.65        | 836              |
| 1.40        | 1.79        | 1.46        | 1.63        | 849              |
| 1.19        | 2.01        | 1.34        | 1.65        | 862              |
| 1.04        | 2.07        | 1.26        | 1.60        | 869              |
| 1.09        | 2.16        | 1.24        | 1.72        | 880              |
| 0.96        | 2.15        | 1.06        | 1.69        | 894              |

שבח שיא נמדד של האנטנה (אנטנה בלבד)

|      |       |      |       |      |
|------|-------|------|-------|------|
| 0.94 | 2.13  | 1.00 | 1.71  | 900  |
| 0.82 | 1.87  | 1.03 | 1.65  | 915  |
| 0.74 | 1.61  | 1.16 | 1.57  | 925  |
| 0.60 | 1.24  | 1.36 | 1.30  | 940  |
| 0.69 | 0.98  | 1.31 | 1.43  | 960  |
| 2.39 | 1.83  | 2.18 | 2.19  | 1710 |
| 2.36 | 1.66  | 2.29 | 2.25  | 1730 |
| 2.29 | 1.39  | 2.15 | 1.90  | 1750 |
| 1.83 | 0.97  | 1.91 | 1.33  | 1770 |
| 1.50 | 0.66  | 1.76 | 0.88  | 1785 |
| 1.26 | 0.34  | 1.59 | 0.40  | 1805 |
| 1.18 | -0.01 | 1.49 | -0.12 | 1840 |
| 1.18 | 0.04  | 1.58 | -0.06 | 1850 |
| 1.49 | 0.51  | 1.65 | 0.36  | 1880 |
| 1.81 | 0.90  | 1.76 | 0.72  | 1910 |
| 1.99 | 0.91  | 1.85 | 0.86  | 1920 |
| 2.15 | 0.95  | 1.89 | 1.01  | 1930 |
| 2.28 | 0.99  | 2.16 | 1.29  | 1950 |
| 2.29 | 0.91  | 2.32 | 1.23  | 1960 |
| 2.19 | 0.95  | 2.43 | 0.98  | 1980 |
| 1.80 | 0.74  | 2.22 | 0.35  | 1995 |
| 1.28 | 1.37  | 1.06 | 0.72  | 2110 |
| 1.31 | 1.58  | 1.08 | 0.82  | 2140 |
| 1.18 | 1.85  | 1.22 | 1.15  | 2170 |
| 1.63 | 2.97  | 2.40 | 2.23  | 2300 |
| 1.74 | 2.48  | 2.18 | 1.76  | 2325 |
| 1.66 | 2.08  | 1.74 | 1.44  | 2350 |
| 1.46 | 1.84  | 1.59 | 1.26  | 2375 |

| שכח שיא נמדד של האנטנה (אנטנה בלבד) |      |      |      |      |
|-------------------------------------|------|------|------|------|
| 1.63                                | 1.85 | 1.91 | 1.29 | 2400 |
| 2.47                                | 2.94 | 2.75 | 3.17 | 2500 |
| 2.47                                | 2.78 | 2.62 | 3.11 | 2515 |
| 2.48                                | 2.55 | 2.42 | 2.88 | 2535 |
| 2.46                                | 2.18 | 2.09 | 2.51 | 2555 |
| 2.46                                | 1.92 | 1.91 | 2.21 | 2570 |
| 2.46                                | 1.92 | 1.91 | 2.21 | 2570 |
| 2.45                                | 1.56 | 1.65 | 1.89 | 2595 |
| 2.35                                | 1.44 | 1.68 | 1.69 | 2620 |
| 2.35                                | 1.44 | 1.68 | 1.69 | 2620 |
| 2.41                                | 1.43 | 1.76 | 1.80 | 2630 |
| 2.60                                | 1.63 | 1.82 | 1.78 | 2655 |
| 2.59                                | 2.02 | 2.20 | 1.98 | 2680 |
| 2.55                                | 2.17 | 2.38 | 2.07 | 2690 |

## בקר גרפיקה/וידאו

5000/5100

גרפיקה משולבת Intel

## יציאות ומחברים חיצוניים

הערה: להצגת מיקומים של יציאות ומחברים, ראה [מכסים על המערכת](#).

הערה: עבור RS422 ו-RS485:


- המסוף הוא נגד של 120 אוהם בין רכיבי הצמד הדיפרנציאלי כאשר מופעל.
- הממתח הוא 4.7k מסוג Pull-Up (5V) Pull-Down (GND) כאשר מופעל.

| מק"ט יצרן                                                                      | מספר יציאות |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| ללא                                                                            | 1           | RS-232 |
| Molex 39530-5503<br><a href="https://www.molex.com">/https://www.molex.com</a> | 2           | RS-485 |

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.


| מק"ט יצרן                                                                                                                                    | מספר יציאות |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------|
| Molex 39530-5505<br><a href="https://www.molex.com">/https://www.molex.com</a>                                                               | 1           | RS-422/RS-485 משולב (ניתן להגדיר תצורה באמצעות מתגי DIP) |
| <p> הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.</p> |             |                                                          |
| ללא                                                                                                                                          | 2           | מחבר רשת (RJ-45) כפול ל-gigabit Ethernet                 |
| ללא                                                                                                                                          | 1           | יציאת HDMI 1.4                                           |
| ללא                                                                                                                                          | ללא         | Line-Out עבור אוזניות או רמקולים                         |
| ללא                                                                                                                                          | ללא         | שקע שמע אוניברסלי                                        |
| ללא                                                                                                                                          | 2           | USB 2.0                                                  |
| ללא                                                                                                                                          | 1           | USB 3.0                                                  |
| Molex 39530-5503<br><a href="https://www.molex.com">/https://www.molex.com</a>                                                               | 1           | CANBus (מחבר Phoenix עם 3 פינים)                         |
| <p> הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.</p> |             |                                                          |

## מידות ומשקל

 הערה: משקל המערכת והמשקל במשלוח מבוססים על הגדרות תצורה אופייניות של המערכת ועשויים להשתנות בהתאם לתצורת המחשב. תצורה טיפוסית כוללת: גרפיקה משולבת, כונן קשיח אחד וכונן אופטי אחד.

### מידות ומשקל של המוצר

| מארו קשיח IP65         | מדול אספקת חשמל         | מדול קלט/פלט            | 5100                   | 5000                   |               |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------|
| 13.62 ליטר             | 1.634 ליטר              | 2.14 ליטר               | 3.675 ליטר             | 3.167 ליטר             | נפח (ליטרים)  |
| 6.3 ק"ג (13.9 ליברות)  | 1.4 ק"ג (3.1 ליברות)    | 1.2 ק"ג (2.6 ליברות)    | 3.3 ק"ג (7.3 ליברות)   | 3.0 ק"ג (6.6 ליברות)   | Weight (משקל) |
| 388 מ"מ (15.28 אינץ')  | 117.80 מ"מ (4.64 אינץ') | 207.60 מ"מ (8.17 אינץ') | 228.4 מ"מ (8.99 אינץ') | 228.4 מ"מ (8.99 אינץ') | גובה          |
| 440 מ"מ (17.46 אינץ')  | 216 מ"מ (8.50 אינץ')    | 216 מ"מ (8.50 אינץ')    | 216 מ"מ (8.50 אינץ')   | 216 מ"מ (8.50 אינץ')   | רוחב          |
| 79.80 מ"מ (3.14 אינץ') | 64.20 מ"מ (2.53 אינץ')  | 47.70 מ"מ (1.88 אינץ')  | 74.50 מ"מ (2.93 אינץ') | 64.20 מ"מ (2.52 אינץ') | עומק          |

 הערה: מידות המארו לא כוללות את התפסים ואת תושבת הרופן בחלק האחורי של המארו. תושבת הרופן מוסיפה 5 מ"מ (0.04 אינץ') לעומק.

### מידות ומשקל האריזה

| מארו קשיח IP65         | מדול אספקת חשמל       | מדול קלט/פלט         | 5100                   | 5000                   |      |
|------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|------|
| 52.7 ס"מ (20.75 אינץ') | 25.4 ס"מ (10 אינץ')   | 25.4 ס"מ (10 אינץ')  | 34.4 ס"מ (13.56 אינץ') | 34.4 ס"מ (13.56 אינץ') | גובה |
| 15.9 ס"מ (6.26 אינץ')  | 11.4 ס"מ (4.49 אינץ') | 13.2 ס"מ (5.2 אינץ') | 29.5 ס"מ (11.63 אינץ') | 29.5 ס"מ (11.63 אינץ') | רוחב |



| מארו קשיח IP65       | מודול אספקת חשמל       | מודול קלט/פלט          | 5100                  | 5000                  |                                |
|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 52 ס"מ (20.47 אינץ') | 18.1 ס"מ (7.12 אינץ')  | 18.1 ס"מ (7.12 אינץ')  | 15.6 ס"מ (6.13 אינץ') | 15.6 ס"מ (6.13 אינץ') | עומק                           |
| 17.79 lb (7.79 kg)   | 1.63 ק"ג (3.59 ליברות) | 1.48 ק"ג (3.26 ליברות) | 3.8 ק"ג (8.38 ליברות) | 3.8 ק"ג (8.38 ליברות) | משקל למשלוח (כולל חומרי אריזה) |

הערה: האנטנה נשלחת בתיבת אבזרים נפרדת, ביחד עם ה-Edge Gateway שלך.

### ממדים להרכבה

| מארו קשיח IP65          | מודול אספקת חשמל       | מודול קלט/פלט          | 5100                   | 5000                   |      |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------|
| 458.2 מ"מ (18.04 אינץ') | 246 מ"מ (9.69 אינץ')   | 246 מ"מ (9.69 אינץ')   | 246 מ"מ (9.69 אינץ')   | 246 מ"מ (9.69 אינץ')   | גובה |
| 405.6 מ"מ (15.97 אינץ') | 130.8 מ"מ (5.15 אינץ') | 228.2 מ"מ (8.98 אינץ') | 228.4 מ"מ (8.99 אינץ') | 228.4 מ"מ (8.99 אינץ') | רוחב |
| 91.8 מ"מ (3.61 אינץ')   | 72.7 מ"מ (2.86 אינץ')  | 56.2 מ"מ (2.21 אינץ')  | 83 מ"מ (3.27 אינץ')    | 72.7 מ"מ (2.86 אינץ')  | עומק |

## תנאי סביבה ותפעול

### תנאים סביבתיים - מערכת

| דרישות סביבתיות                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| דירוג הגנת כניסה                                     | IP50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| טווח טמפרטורות:                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בטמפרטורה של 15°C בשעה) | <p><b>Edge Gateway 5000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0°C עד 50°C (41°F עד 122°F) בחיבור למקור מתח AC/DC של 24V.</li> <li>0°C עד 40°C (32°F עד 104°F) בחיבור למתאם מתח או לסוללה.</li> </ul> <p><b>Edge Gateway 5100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-30°C עד 70°C (-22°F עד 158°F) בחיבור למקור מתח AC/DC של 24V.</li> <li>0°C עד 40°C (32°F עד 104°F) בחיבור למתאם מתח או לסוללה.</li> </ul> |
| לא בפעולה                                            | <p>הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת ב-305/1°C מ' (1000 רגל) מעל פני הים.</p> <p>-40°C עד 85°C (-40°F עד 185°F)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| לחות יחסית (מקסימום):                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)      | 10% עד 90% (ללא התעבות)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| לא בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)   | 5% עד 95% (ללא התעבות)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| גובה (מרבי, לא מווסת):                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Operating (בהפעלה)                                   | -15.20 מטר עד 5,000 מטר (-50 רגל עד 16,404 רגל)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת ב-305/1°C מ' (1000 רגל) מעל פני הים.

15.2- מטר עד 10,668 מטר (50- עד 35,000 רגל)

Storage (אחסון)

תנאים סביבתיים - מודול קלט/פלט

דירוג הגנת כניסה

IP50

הערה: המארו פוגש את IP50 עם התושבת הריקה ל-PCIe שהותקנה מראש. דירוג ה-IP של המערכת תלוי בדירוג ה-IP של כרטיס ה-PCIe.

טווח טמפרטורות:

30°C עד 70 °C (-22°F עד 158 °F)

בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בטמפרטורה של 15°C בשעה)

הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת ב-305/1°C מ' (1000 רגל) מעל פני הים.

הערה: המארו מתאים למפרט זה ללא כרטיס PCIe. טמפרטורת ההפעלה עשויה להשתנות אם יותקן כרטיס PCIe.

הערה: כל רכיב שיוחקן במודול הקלט/פלט יהיה בעל דירוג טמפרטורה של אוויר עומד השווה לדירוג הטמפרטורה של כרטיס ה-PCIe או גבוה ממנו. עבור מודולי קלט/פלט ללא כרטיסי PCIe, השתמש בטמפרטורת סביבה של המערכת שתעמוד על 3°C (+37.4°F) כדי לקבוע את טמפרטורת האוויר שבפנים.

40°C עד 85°C (-40°F עד 185°F)

Non-operating (לא בהפעלה)

לחות יחסית (מקסימום):

10% עד 90% (ללא התעבות) בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)

5% עד 95% (ללא התעבות) לא בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)

גובה (מרבי, לא מווסת):

15.2- מטר עד 5,000 מטר (50- רגל עד 16,404 רגל)

Operating (בהפעלה)

הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת ב-305/1°C מ' (1000 רגל) מעל פני הים.

15.20- מ' עד 10,668 מ' (50- רגל עד 35,000 רגל)

Storage (אחסון)

אספקת מתח של כרטיס PCIe נתמך - הטמפרטורות של כרטיס ה-PCIe וההספק הנומינלי חייבים לעמוד בדרישות הבאות:

| בזכו מתח נתמך מרבי (וואט) עבור כרטיסי PCIe בעלי דירוג אוויר ללא תנועה בטמפרטורה של 55°C (131°F) | בזכו מתח נתמך מרבי (וואט) עבור כרטיסי PCIe בעלי דירוג אוויר ללא תנועה בטמפרטורה של 70°C (158°F) | בזכו מתח נתמך מרבי (וואט) עבור כרטיסי PCIe בעלי דירוג אוויר ללא תנועה בטמפרטורה של 85°C (185°F) או יותר | סביבת המערכת לאחר ירידת גובה (C/°F) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 8                                                                                               | 12                                                                                              | 15                                                                                                      | 20/68                               |
| 6                                                                                               | 10                                                                                              | 14                                                                                                      | 25/77                               |
| 5                                                                                               | 9                                                                                               | 13                                                                                                      | 30/86                               |
| 4                                                                                               | 8                                                                                               | 12                                                                                                      | 35/95                               |

| סביבת המערכת לאחר ירידת גובה (C/°F) | בזכוכ מתח נתמך מרבי (וואט) עבור כרטיסי PCIe בעלי דירוג אוויר ללא תנועה בטמפרטורה של 85°C (185°F) או יותר | בזכוכ מתח נתמך מרבי (וואט) עבור כרטיסי PCIe בעלי דירוג אוויר ללא תנועה בטמפרטורה של 70°C (158°F) | בזכוכ מתח נתמך מרבי (וואט) עבור כרטיסי PCIe בעלי דירוג אוויר ללא תנועה בטמפרטורה של 55°C (131°F) |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 40/104                              | 10                                                                                                       | 6                                                                                                | 3                                                                                                |
| 45/113                              | 9                                                                                                        | 5                                                                                                | 2                                                                                                |
| 50/122                              | 8                                                                                                        | 4                                                                                                | 1                                                                                                |
| 55/131                              | 6                                                                                                        | 3                                                                                                | לא נתמך                                                                                          |
| 60/140                              | 5                                                                                                        | 2                                                                                                | לא נתמך                                                                                          |
| 65/149                              | 4                                                                                                        | 1                                                                                                | לא נתמך                                                                                          |
| 70/158                              | 3                                                                                                        | לא נתמך                                                                                          | לא נתמך                                                                                          |



 הערה: כרטיסי PCIe חייבים לתמוך בסביבת אוויר ללא תנועה, ויש לוודא שאינם מצריכים קירור פעיל.

 הערה: כרטיסי PCIe בעלי דירוג מעל 25 וואט אינם נתמכים, ללא קשר לדירוג הטמפרטורה.

 הערה: אם כרטיס PCIe קיבל דירוג בטמפרטורה שאינה מוצגת בטבלה, השתמש באינטרפולציה לחישוב מקסימום המתח הנתמך.


 הערה: אם כרטיס PCIe קיבל דירוג בטמפרטורה הגבוהה מ-85°C (185°F), הוא ייחשב ככרטיס בדירוג 85°C (185°F) לצורך קביעת המתח הנתמך.

## תנאים סביבתיים - מודול חשמל

| דרישות סביבתיות                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| דירוג הגנת כניסה                                     | IP50                                                                                                                                                                                                                                      |
| טווח טמפרטורות:                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |
| בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בטמפרטורה של 15°C בשעה) | <ul style="list-style-type: none"> <li>30°C עד 70°C (-22°F עד 158°F) בחיבור למקור מתח AC/DC של 24V.</li> <li>0°C עד 40°C (32°F עד 104°F) בחיבור למתאם מתח או לסוללה.</li> </ul>                                                           |
| לחות יחסית (מקסימום):                                | <p> הערה: הטמפרטורה המרבית בפעולה יורדת ב-1°C/305 מ' (1000 רגל) מעל פני הים.</p> <p>Non-operating (לא בהפעלה) -40°C עד 85°C (-40°F עד 185°F)</p>       |
| בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)      | 10% עד 90% (ללא התעבות)                                                                                                                                                                                                                   |
| לא בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)   | 5% עד 95% (ללא התעבות)                                                                                                                                                                                                                    |
| גובה (מרבי, לא מווסת):                               | 15.2 מ' עד 5000 מ' (-50 עד 16,404 רגל)                                                                                                                                                                                                    |
| Operating (בהפעלה)                                   | <p> הערה: הטמפרטורה המרבית בפעולה יורדת ב-1°C/305 מ' (1000 רגל) מעל פני הים.</p> <p>Storage (אחסון) -15.20 מ' עד 10,668 מ' (-50 רגל עד 35,000 רגל)</p> |

## תנאים סביבתיים - מארז

| דרישות סביבתיות  |      |
|------------------|------|
| דירוג הגנת כניסה | IP65 |

 הערה: מחייב חיבור בצינור ברמת אטימות של IP65 ומעלה.

טווח טמפרטורות:

- Edge Gateway 5000: 0°C עד 45°C (32°F עד 113°F)
- Edge Gateway 5100: -30°C עד 70°C (-22°F עד 158°F)

בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בטמפרטורה של 15°C בשעה)

 הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת ב-305/1°C מ' (1000 רגל) מעל פני הים.

 הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת בשיעור של 18°C (64.4°F) תחת עומס תרמי סולארי ישיר.

15°C עד 85°C (-40°F עד 185°F) לא בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בטמפרטורה של 15°C בשעה)

לחות יחסית (מקסימום):

10% עד 90% (ללא התעבות) בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)

5% עד 95% (ללא התעבות) לא בפעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה)

גובה (מרבי, לא מווסת):

15.20 מטר עד 5,000 מטר (-50 רגל עד 16,404 רגל) Operating (בהפעלה)

 הערה: טמפרטורת הפעולה המרבית יורדת ב-305/1°C מ' (1000 רגל) מעל פני הים.

15.2 מטר עד 10,668 מטר (-50 רגל עד 35,000 רגל) Storage (אחסון)

## תנאי תפעול

### רטט מרבי

| 5100                  | 5000                  |            |
|-----------------------|-----------------------|------------|
| 1,54 Grms, 60 דקות/צד | 1,54 Grms, 15 דקות/צד | במצב תפעול |

### זעזוע מרבי

| 5100                       | 5000                       |                 |
|----------------------------|----------------------------|-----------------|
| 40G, 2ms                   | 40G, 2ms                   | במצב תפעול      |
| זעזוע חצי סינוס, 2ms, 160G | זעזוע חצי סינוס, 2ms, 160G | Non-operational |

### גובה מרבי

| 5100                                           | 5000                                           |                 |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|
| 15.20 מטר עד 5,000 מטר (-50 רגל עד 16,404 רגל) | 15.20 מטר עד 5,000 מטר (-50 רגל עד 16,404 רגל) | במצב תפעול      |
| 15.2 מטר עד 10,668 מטר (-50 רגל עד 35,000 רגל) | 15.2 מטר עד 10,668 מטר (-50 רגל עד 35,000 רגל) | Non-operational |

## חשמל

### מתאם מתח (אופציונלי)

| פרמטרים כלליים                           |             |
|------------------------------------------|-------------|
| ספק זרם                                  | EPS ברמה V  |
| הספק חשמלי                               | 65 וואט     |
| טווח מתח כניסה AC                        | 90-264VAC   |
| מתח כניסה AC (טווח AC נמוך/טווח AC גבוה) | A/1.0 A 1.7 |
| תדר כניסה AC                             | Hz/63 Hz 47 |
| יעילות ממוצעת (תואם לתקן 5.2 ESTAR)      | 87%         |

| פרמטרי ז"י                                |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| יציאת מתח +19.5V                          | 19.50V/3.34A |
| הספק כולל (מקסימום)                       | 65 וואט      |
| BTUs/h (מבוסס על הספק מקסימלי של ספק כוח) | 222BTU       |

| עמידות בהזנת חשמל             |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24V AC/DC                     | +10% עד -25% (18.0V עד 26.4V)                                                                                                                                              |
| מודול אספקת חשמל - מחבר סוללה | <ul style="list-style-type: none"> <li>טעינה - הטעינה מופסקת כאשר מתח הסוללה מגיעה ל-14V.</li> <li>הפעלת המערכת - המערכת תיכבה אם הסוללה מפיקה מתחת נמוך מ-10V.</li> </ul> |

### רמות מתח של פיני GPIO

| רמות מתח של GPIO                       |                 | GPIO 2~9                     |
|----------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| קלט/פלט דו-כיווני, קלט אנלוגי          |                 |                              |
| קלט של 3.3V במעגל מסוג Schmitt-trigger |                 |                              |
| פלט של 3.3V במעגל מסוג Push-Pull       |                 |                              |
| <b>מקסימום</b>                         | <b>מינימום</b>  |                              |
| V 0.66                                 | V 0.00          | כניסה, מתח נמוך ( $V_{il}$ ) |
| V 3.30                                 | V 2.15          | כניסה, מתח גבוה ( $V_{ih}$ ) |
| V 0.40                                 | V 0.00          | יציאה מתח נמוך ( $V_{ol}$ )  |
| V 3.30                                 | V 2.40          | יציאה מתח גבוה ( $V_{oh}$ )  |
| 10mA (יוצא 10mA)                       | -9mA (נכנס 9mA) | זרם פלט נכנס/יוצא            |

## טוללת מטבע CMOS של 3.0V

| הרכב   | מתח    | מותג          | סוג    |                   |
|--------|--------|---------------|--------|-------------------|
| ליתיום | 3 וולט | Jhjh Hong     | CR2032 | Edge Gateway 5000 |
| ליתיום | 3 וולט | Panasonic     |        |                   |
| ליתיום | 3 וולט | Mitsubitshi   |        |                   |
| ליתיום | 3 וולט | Shun Wo & KTS |        |                   |
| ליתיום | 3 וולט | Panasonic     | BR2032 | Edge Gateway 5100 |

הערה: Dell ממליצה לבדוק או להחליף את טוללת המטבע לפני ההפעלה אם המערכת לא הייתה מחוברת למקור מתח מעל שנתיים. 

## Security (אבטחה)

| 5000/5100                                                                                                                                                         |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| TPM 1.2                                                                                                                                                           | (Trusted Platform Module (TPM |
| TPM 2.0 (עבור Windows 10 בלבד)                                                                                                                                    |                               |
| זמין כאשר המערכת מותקנת במארז (אופציונלי). כאשר דלת המארז פתוחה, מופיעה הודעה ב-BIOS במהלך הבדיקה העצמית באתחול המערכת (POST), המציינת שהדלת פתוחה. נוצר גם יומן. | מתג חדירה למארז               |

הערה: TPM אינו זמין בכל המדינות. בהתאם לתקנות המדינה, ייתכן שלוחות מערכת של TPM לא יהיו זמינים. 

## תוכנה

| 5000/5100 |                                          |
|-----------|------------------------------------------|
| אופציונלי | מנהל ההתקנים של Dell Edge (ניהול מערכות) |

## סביבתי

הערה: לקבלת פרטים נוספים על התכונות הסביבתיות של Dell, ראה [Dell's Environmental Compliance](#) (תאימות לתנאים סביבתיים של Dell). 

| 5000/5100 |             |
|-----------|-------------|
| לא        | ללא BFR/PVC |

## שירות ותמיכה

הערה: לקבלת פרטים נוספים על תוכניות השירות של Dell, ראה [תוכנית השירות של Dell](#). 

| 5000/5100 |                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------|
| כלול      | אחריות בסיסית לשנה אחת על החומרה עם שירות משלוח בדואר       |
| זמין      | הרחבות בסיסיות עד חמש שנים עם שירות משלוח בדואר             |
| זמין      | הרחבות ProSupport עד חמש שנים עם שירות באתר ביום העסקים הבא |

הערה: לקבלת עותק של הערבויות או של כתבי האחריות המוגבלת שלנו, פנה בכתב אל **Round ,One Dell Way ,Attn: Warranties ,Dell USA L.P.** אל **Rock ,TX 78682**. לקבלת מידע נוסף, בקר בכתובת [www.dell.com/warranty](http://www.dell.com/warranty).

הערה: ייתכן שהשירות יינתן על-ידי צד שלישי. טכנאי יישלח במקרה הצורך לאחר תהליך פתרון בעיות בטלפון. בכפוף לזמינות החלקים, למגבלות גאוגרפיות ולתנאי חוזה השירות. תזמון השירות תלוי בשעה ביום שבה נמסרה הקריאה ל-Dell בארה"ב.

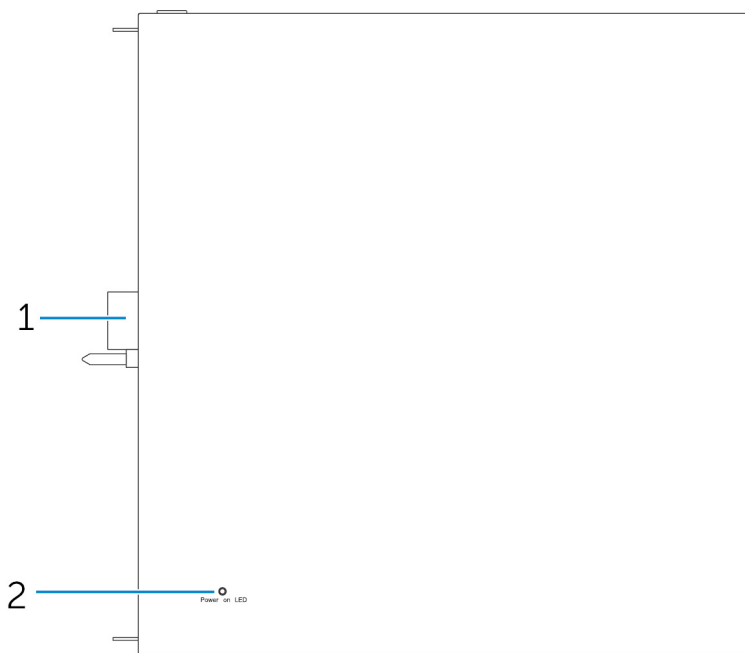
# 6

## סקירה כללית של מודול הקלט/פלט

מודול הקלט/פלט מאפשר להתקין כרטיס PCIe x1 ומוסיף יציאות נוספות ל-Dell Edge Gateway שברשותך.  הערה: יש צורך בהתקנת מודול ההפעלה יחד עם Dell Edge Gateway כדי להפעיל את מודול הרחבת הקלט/פלט ולהשתמש בו.

### תצוגות מודול IO (אופציונלי)

מודול קלט/פלט - מבט קדמי

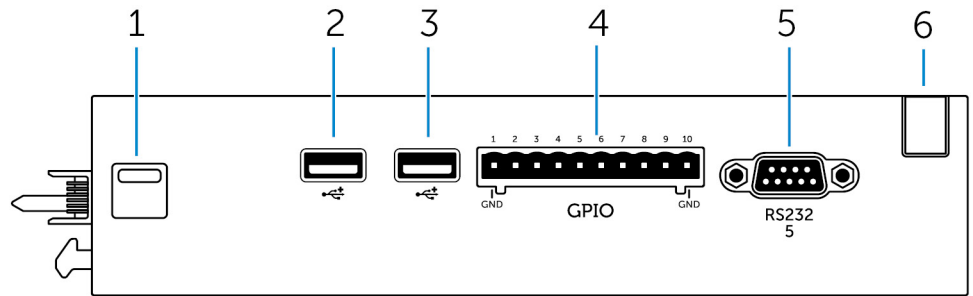


תכונות

|   |                                     |                                                          |
|---|-------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | מחבר הרחבה למודול קלט/פלט ופין מכון | חבר את מודול הקלט/פלט ל-Edge Gateway.                    |
| 2 | נורית מצב החשמל                     | מציינת את מצב ההפעלה של מודול הקלט/פלט ואת Edge Gateway. |



## מודול הקלט/פלט - מבט מלמעלה



### תכונות

| תכונה | תיאור                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | תפס שחרור עליון<br>דחף את תפסי השחרור בחלק העליון ובחלק התחתון כדי לנתק את מודול אספקת החשמל מ-Edge Gateway. |
| 2     | יציאת USB 2.0<br>עבור התקני USB 2.0.                                                                         |
| 3     | יציאת USB 2.0<br>עבור התקני USB 2.0.                                                                         |
| 4     | יציאת GPIO<br>חבר כבל GPIO בן 8 פינים.                                                                       |
| 5     | יציאת RS232<br>חבר כבל RS232.                                                                                |
| 6     | חריץ ניתוב כבל<br>נתב כבלים) שצריכים להתחבר אל כרטיס ה-PCI המותקן במודול הקלט/פלט.                           |

### מיפוי מחבר GPIO



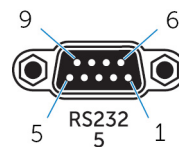
| שם פיין מלא                       | פיין PIC | אות  | פיין |
|-----------------------------------|----------|------|------|
|                                   |          | GND  | 1    |
| AN22/RPE5/PMD5/RE5                | 1        | GPIO | 2    |
| AN23/PMD6/RE6                     | 2        | GPIO | 3    |
| AN27/PMD7/RE7                     | 3        | GPIO | 4    |
| AN16/C1IND/RPG6/SCK2/<br>PMA5/RG6 | 4        | GPIO | 5    |
| AN17/C1INC/RPG7/<br>PMA4/RG7      | 5        | GPIO | 6    |
| AN18/C2IND/RPG8/<br>PMA3/RG8      | 6        | GPIO | 7    |
| AN8/RPB8/CTED10/RB8               | 21       | GPIO | 8    |
| AN9/RPB9/CTED4/<br>PMA7/RB9       | 22       | GPIO | 9    |
|                                   |          | GND  | 10   |

Molex 39530-5510

מק"ט יצרן

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.

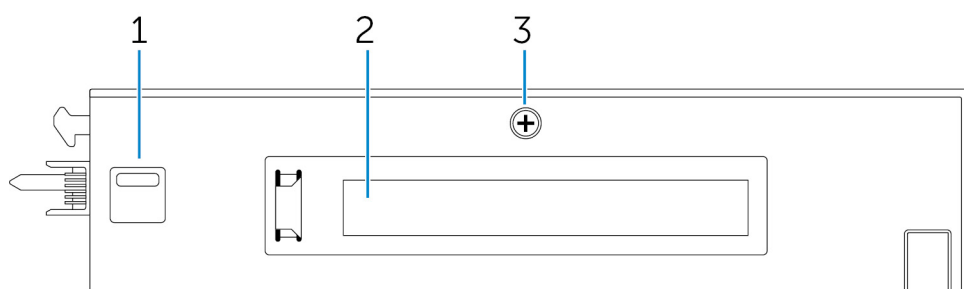
### יציאת RS232 במיפוי מחבר של מודול הרחבת קלט/פלט



| פין | אוח | פין | אוח |
|-----|-----|-----|-----|
| 1   | DCD | 6   | DSR |
| 2   | RXD | 7   | RTS |
| 3   | TXD | 8   | CTS |
| 4   | DTR | 9   | RI  |
| 5   | GND |     |     |

הערה: זהו מחבר סטנדרטי ליציאה טורית.

### מודול הקלט/פלט - מבט מלמטה



הכנות

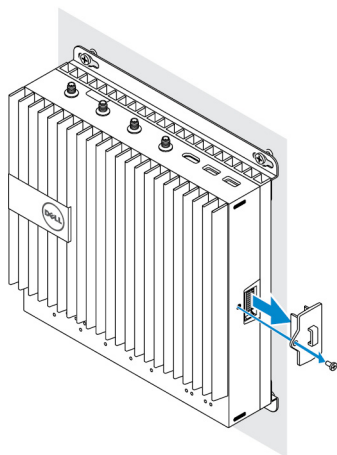
|   |                                     |                                                                                           |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | תפס שחרור תחתון                     | דחף את תפסי השחרור בחלק העליון ובחלק התחתון כדי לנתק את מודול אספקת החשמל מ-Edge Gateway. |
| 2 | חריץ לכרטיס PCIe x1                 | התקן כרטיס PCIe x1 במודול הקלט/פלט.                                                       |
| 3 | בורג להסרת המכסה של מודול הקלט/פלט. | הסר את הבורג כדי לפתוח את הקופסה ולהתקין את כרטיס ה-PCIe.                                 |

### הגדרת מודול הקלט/פלט

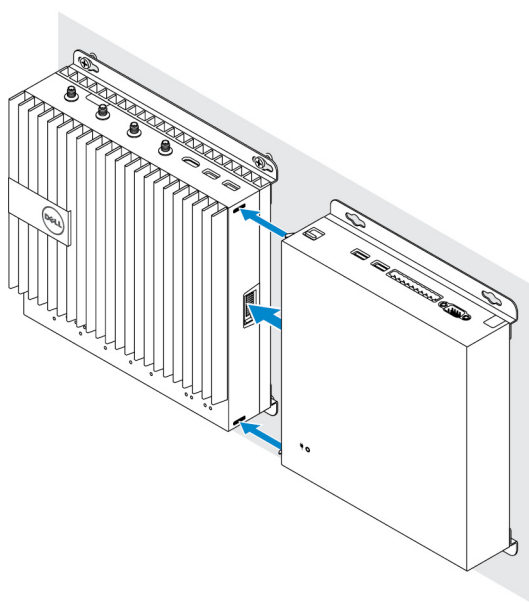
⚠ התראה: לפני שתיגע במשהו בתוך המערכת, בצע הארקה על ידי נגיעה במשטח מחכת לא צבוע. במהלך העבודה, גע מדי פעם במשטח מחכת לא צבוע כדי לפרוק כל חשמל סטטי, העלול לפגוע ברכיבים פנימיים.

הערה: התקן את כרטיס ההרחבה של PCIe במודול הרחבת הקלט/פלט לפני שתרכיב אותו על הקיר או במסילת DIN.

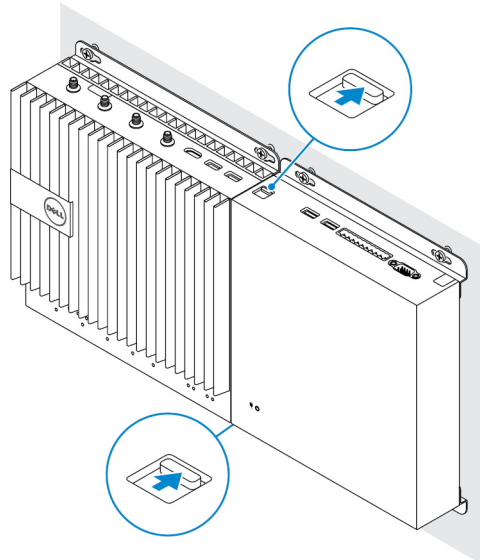
1. התקן את כרטיס הרחבת ה-PCIe במודול הרחבת הקלט/פלט - אופציונלי. לקבלת מידע נוסף, ראה [התקנת כרטיס ה-PCIe במודול הקלט/פלט](#).
2. חבר תושבת הרכבה על הקיר או מסילת DIN למודול אספקת החשמל לפי הצורך.
3. הסר את הבורג ואת המכסה נגד האבק שמכסה את יציאת ההרחבה של מודול אספקת החשמל במחבר Dell Gateway.



4. ישר את הפינים המכוונים של מודול אספקת החשמל מול יציאת מודול אספקת החשמל ב-Edge Gateway והחלק את מודול אספקת החשמל לכיוון ה-Edge Gateway עד הוא ייכנס למקומו כהלכה.

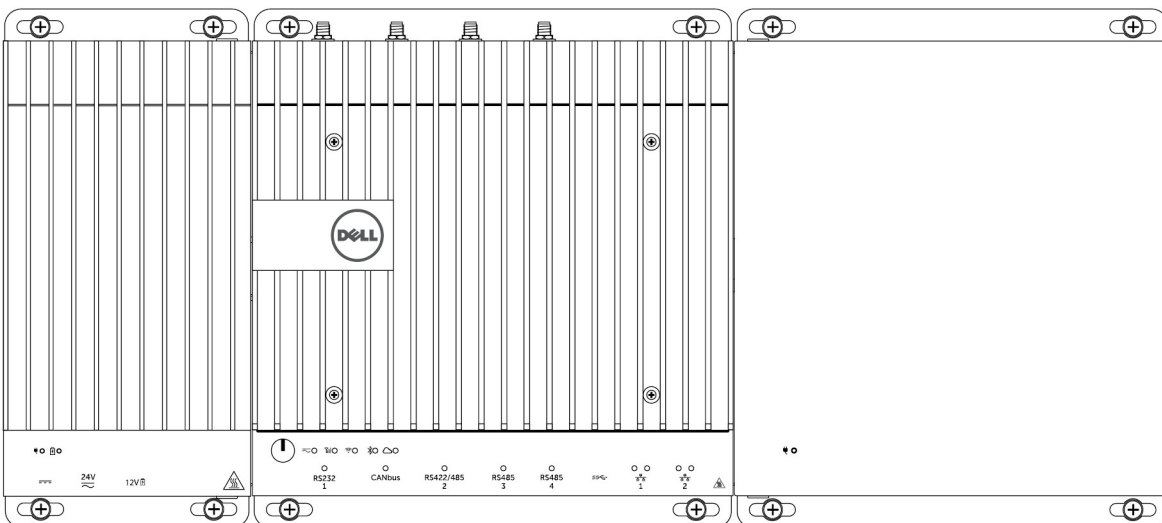


5. ודא שהתפס העליון והתפס התחתון נעולים כדי להדק את המודול ל-Edge Gateway.

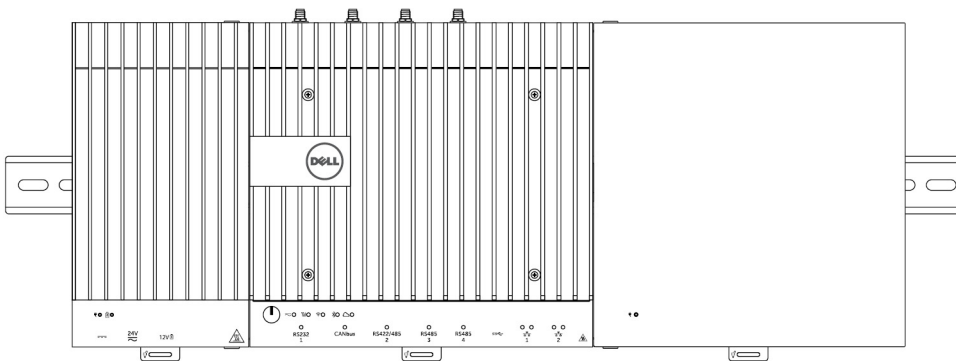


6. התקן את Edge Gateway ואת מודול הקלט/פלט יחד עם מודול אספקת החשמל במיקום הרצוי באמצעות תושבת המורכבת על הקיר או באמצעות הרכבת מסילת DIN.

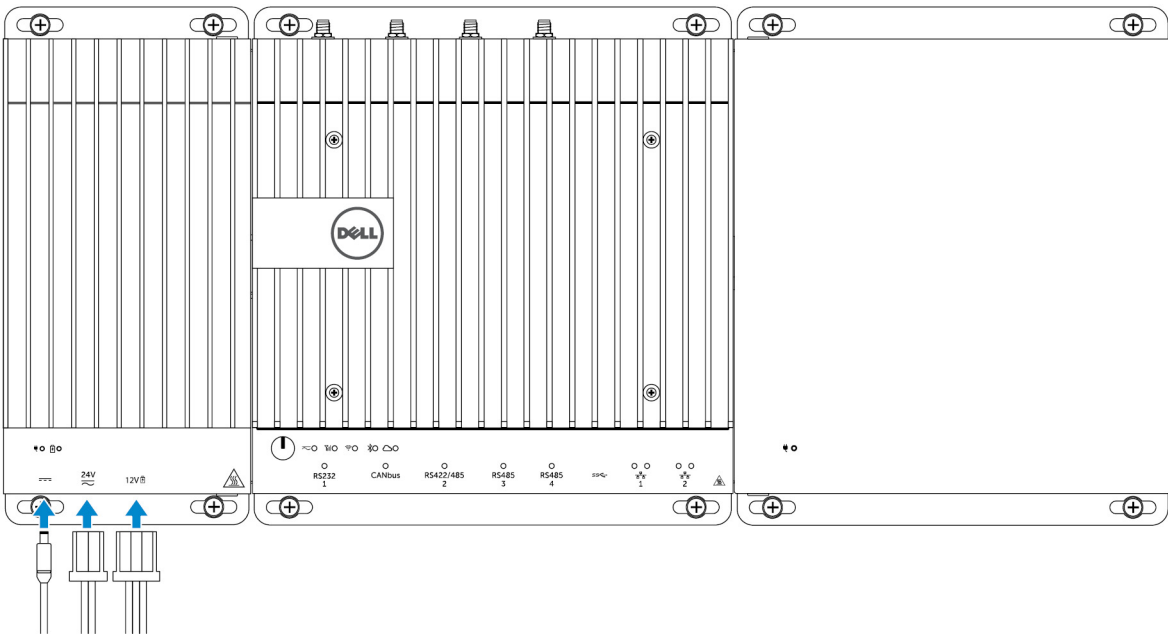
תושבת ההרכבה על הקיר





הרכבת מסילת DIN




7. התחבר למקור מתח ולחץ על לחצן ההפעלה.




 הערה: חבר את כבל החשמל לשקע מתאם מתח של 24 וולט AC/DC או של 19.5 וולט DC במודול אספקת החשמל.

 הערה: מתאם המתח וסוללת המצבר האטומה נמכרים בנפרד.

 הערה: כדי להפעיל את מודול ההרחבה של IO, עליך להתקין גם את מודול אספקת החשמל.

### התקנת כרטיס ה-PCIe במודול הקלט/פלט

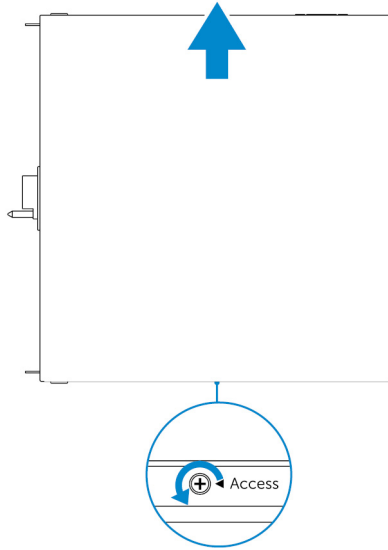
 התראה: מכשירי חשמל ואלקטרוניקה הם רגישים לפריקה אלקטרוסטטית (ESD). חשיפה ל-ESD עלולה לפגוע בהתקן ואף לשבש את פעולתו התקינה. ודא שאתה מוארז כראוי לפי שתטפל בכרטיס לוח האם הנייד.

 הערה: התקן את כרטיס ההרחבה של PCIe במודול הרחבת הקלט/פלט לפני שתרכיב אותו על הקיר או במסילת DIN.

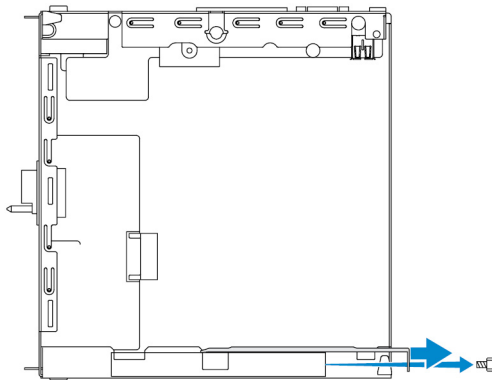
1. פתח את מודול הקלט/פלט.

- a. הסר את המכסים נגד האבק ושחרר את בורגי מכסה הגישה שמקבעים את מודול הרחבת הקלט/פלט למכסה.
- b. החלק את המודול בכיוון שמוצג ולאחר מכן הרם בזווית את המכסה העליון מהמודול.

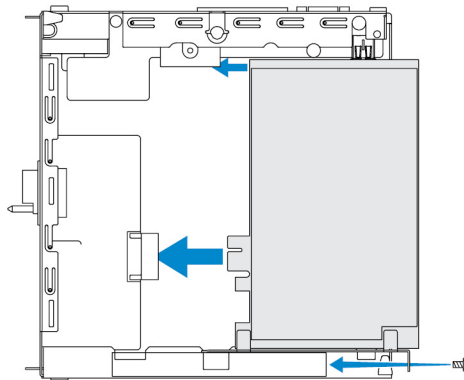
 התראה: הסר את המכסה בזווית כדי למנוע נזק לכבל הנורית, שמחובר לתחתית המכסה.



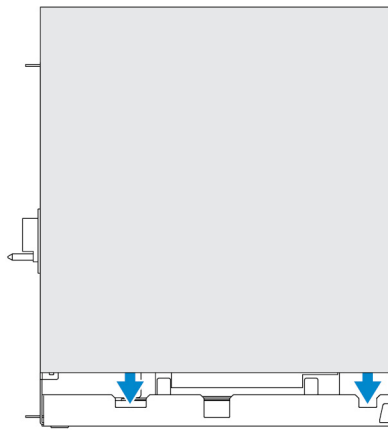
**2.** הסרת המכסה של חריץ כרטיס הרחבה של PCIe.



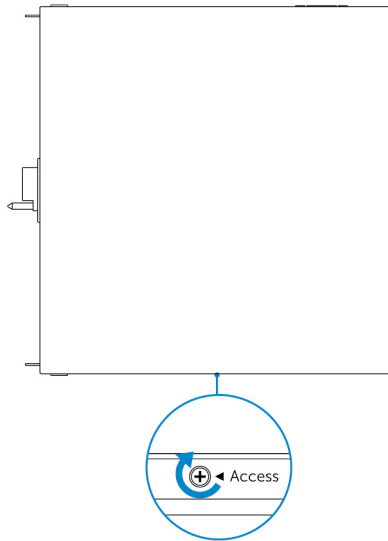
**3.** התקן את כרטיס ה-PCIe בחריץ כרטיס הרחבה של PCIe במודול הרחבת קלט/פלט וקבע אותו באמצעות בורג.



**4.** החזר את המכסה למקומו במודול הרחבת הקלט/פלט.



5. הדק את הבורג שמקבע את המכסה למודול הרחבת הקלט/פלט.



הערה: החזר את מכסי ההגנה מפני אבק לכל היציאות והמחברים שאינם בשימוש. 

# 7

## סקירה כללית של מודול אספקת החשמל

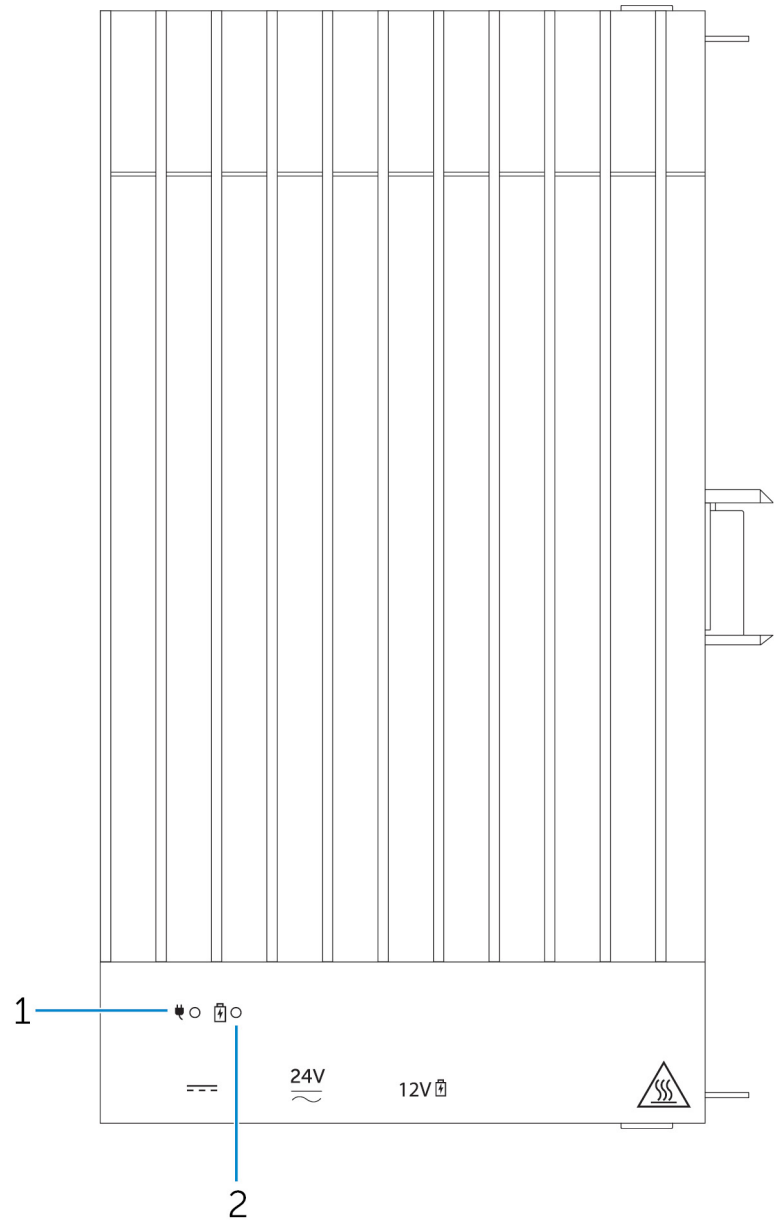
מודול אספקת החשמל מאפשר לחבר מקורות חשמל נוספים ל-Dell Edge Gateway. מודול אספקת החשמל מאפשרת לחבר את כל שלוש מקורות החשמל, כלומר, 24 וולט AC/DC, 19.5 וולט DC וסוללה.

הערה: יש צורך להתקין מודול אספקת החשמל יחד עם Dell Edge Gateway כדי להפעיל את מודול הרחבת הקלט/פלט ולהשתמש בו. 

### תצוגות של מודול אספקת החשמל (אופציונלי)



מודול אספקת החשמל - מבט קדמי



תכונות

מציינת את מצב אספקת החשמל של מודול אספקת החשמל ו- Edge Gateway.

נורית מצב הפעלה

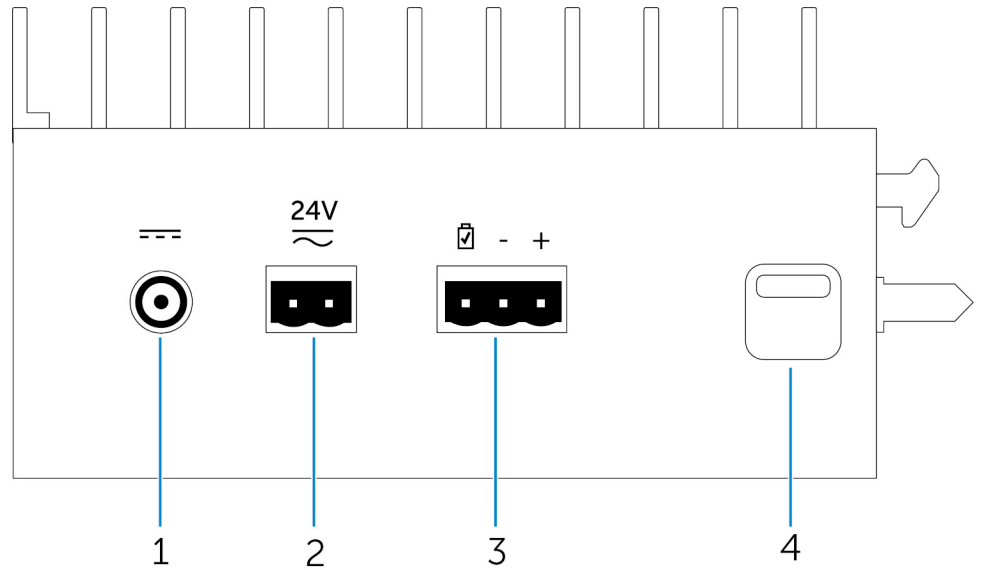
1

מציינת את מצב הפעלה של הסוללה המחוברת.

נורית מצב סוללה

2

מודול צריכת החשמל - מבט מלמטה



| תכונות |                            |                                                                                            |
|--------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | שקע למתאם מתח 19.5 וולט DC | חבר מתאם מתח 19.5 וולט DC כדי לספק מתח ל-Edge Gateway.                                     |
| 2      | שקע חשמל 24 וולט AC/DC     | התחבר למקור מתח 24 וולט AC/DC כדי לספק מתח ל-Edge Gateway.                                 |
| 3      | יציאת סוללת מצבר אטומה     | חבר סוללה חיצונית למודול אספקת החשמל כדי לספק מתח גיבוי במקרה של הפסקת חשמל.               |
| 4      | תפס שחרור תחתון            | דחף את תפסי השחרור בהחלק העליון ובחלק התחתון כדי לנתק את מודול אספקת החשמל מ-Edge Gateway. |

יציאה למתאם מתח של 19.5 וולט DC



| פין | קוטביות  |
|-----|----------|
| 1   | DC שלילי |
| 2   | DC חיובי |

SINGATRON 2DC-S060-029F

<http://www.singatron.com/>

מק"ט יצרן

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות.




יציאת מתח של 24 וולט AC/DC

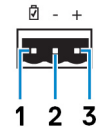


| פיץ | קוטביות     |
|-----|-------------|
| 1   | AC/DC-IN    |
| 2   | חיובי/שלילי |

מק"ט יצרן Molex 39530-0502  
<https://www.molex.com/>

הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות. 

**יציאה של סוללת עופרת-חומצה אטומה**

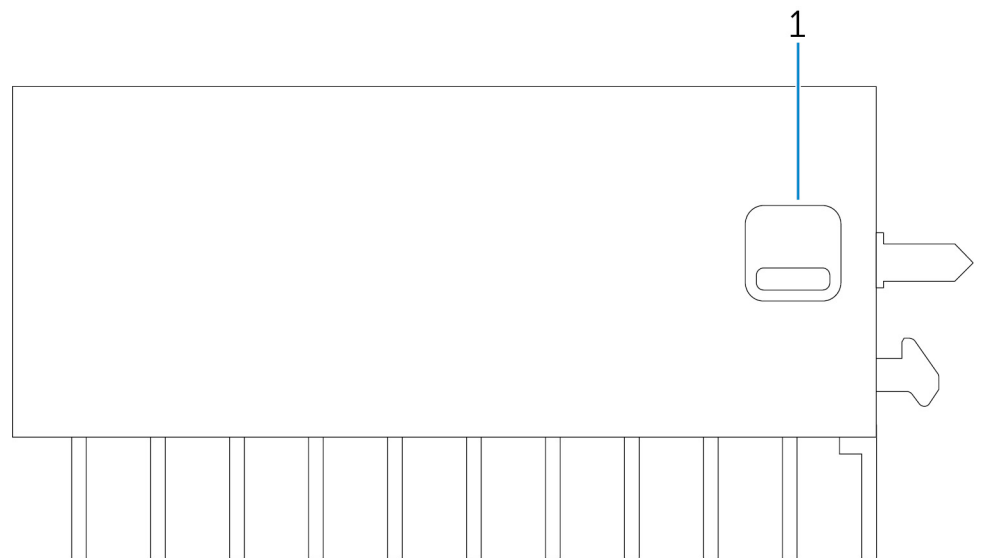


| פיץ | קוטביות   |
|-----|-----------|
| 1   | מצב סוללה |
| 2   | שלילי     |
| 3   | חיובי     |

מק"ט יצרן Molex 39530-0503  
<https://www.molex.com/>

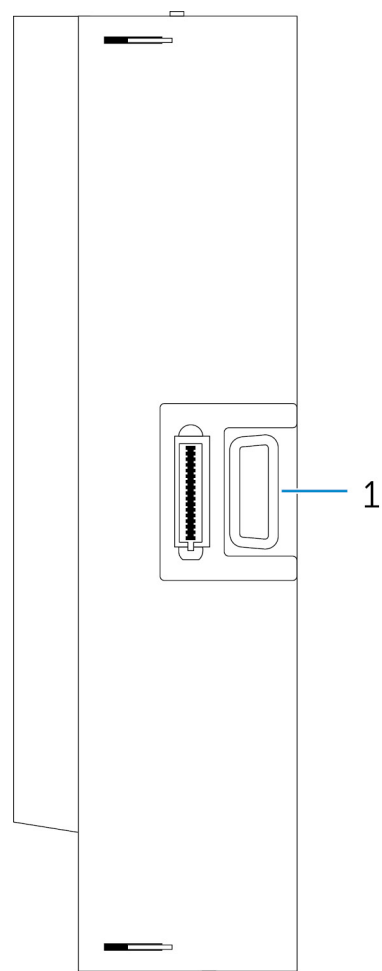
הערה: מספר חלק זה נועד לסימוכין בלבד ועשוי להשתנות. 

**מודול אספקת החשמל - מבט מלמעלה**



| תכנות                                                                                     | 1 | תפס שחרור עליון |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------|
| דחף את תפסי השחרור בחלק העליון ובחלק התחתון כדי לנתק את מודול אספקת החשמל מ-Edge Gateway. |   |                 |

## מודול אספקת החשמל - מבט מימין



הכונות

חבר את מודול אספקת החשמל ל-Edge Gateway כדי להגדיל את אפשרויות צריכת החשמל ולספק מתח למודול הרחבת הקלט/פלט.

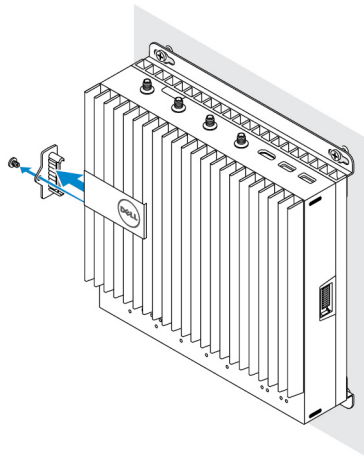
1 יציאת הרחבה של Edge Gateway

## הגדרת מודול אספקת החשמל

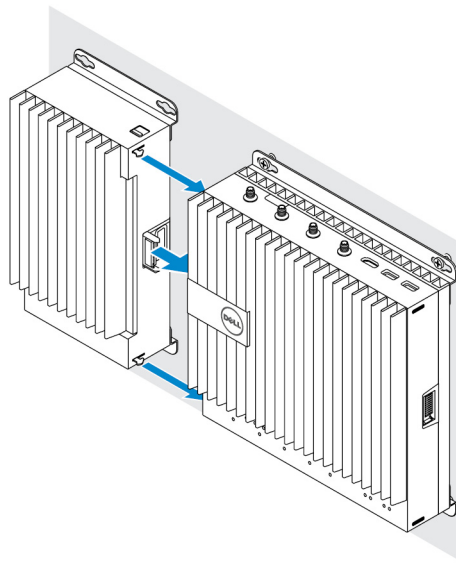
⚠ אזהרה: לפני התקנת מודול אספקת החשמל, כבה את Dell Edge Gateway ונתק את כבל החשמל.

✍ הערה: כדי להפעיל את מודול ההרחבה של IO, עליך להתקין גם את מודול אספקת החשמל.

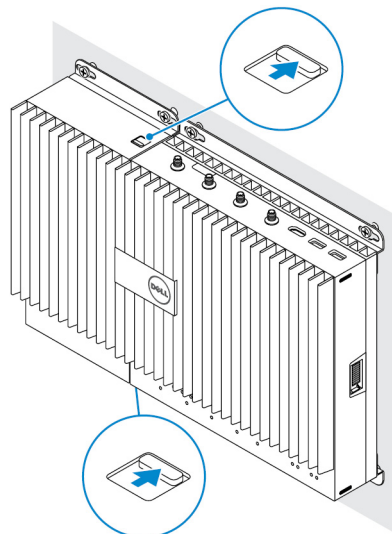
1. חבר תושבת הרכבה על הקיר או מסילת DIN למודול אספקת החשמל לפי הצורך.
2. הסר את הבורג ואת המכסה נגד האבק שמכסה את יציאת ההרחבה של מודול אספקת החשמל במחבר Dell Gateway



3. ישר את הפינים המכוונים של מודול אספקת החשמל מול יציאת מודול אספקת החשמל ב-Edge Gateway והחלק את מודול אספקת החשמל עד הוא ייכנס למקומו כהלכה.

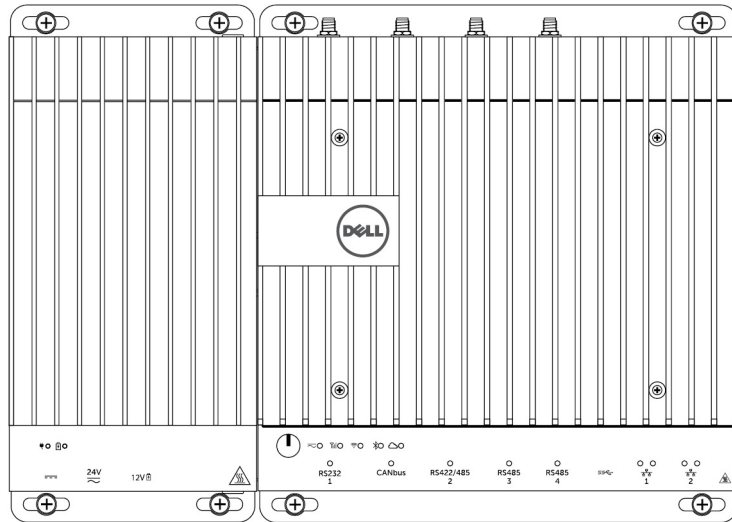


4. דא שהתפס העליון והתפס התחתון נעולים כדי להדק את המודול ל-Edge Gateway.

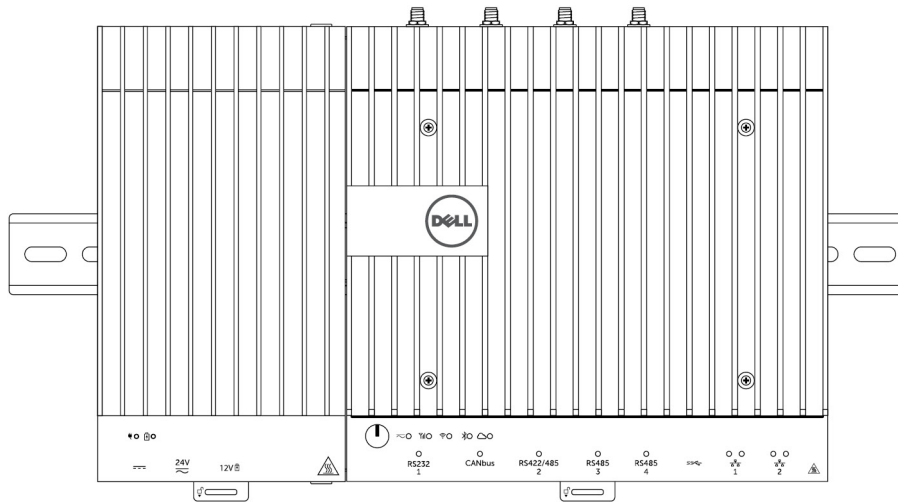


5. קבע את מודול אספקת החשמל לקיר או למסילת ה-DIN.

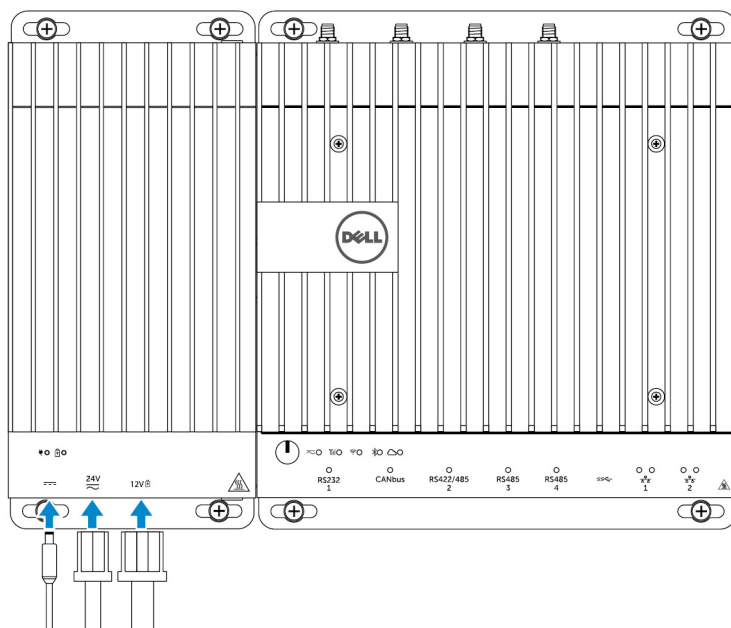
חושבת ההרכבה על הקיר



מסילה בתקן DIN



6. חבר את מקורות החשמל ולחץ על לחצן ההפעלה שב-Edge Gateway.



הערה: ניתן לחבר את כבל החשמל לשקע ספק כח של 24 וולט AC/DC, 19 וולט DC וסוללה בו-זמנית.


הערה: מתאם המתח וסוללת המצבר האטומה נמכרים בנפרד.

הערה: התקנת הסוללה היא אופציונלית. Dell ממליצה לחבר סוללת מצבר של 12 וולט אטומה למודול אספקת החשמל.

הערה: Dell אינה מוכרת סוללת מצבר של 12 וולט.

## מפרטים - מודול אספקת החשמל

| Dimensions (מידות)                                                                                                                                                                                 |                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 117.80 מ"מ (4.64 אינץ')                                                                                                                                                                            | Height (גובה)                                       |
| 216 מ"מ (8.50 אינץ')                                                                                                                                                                               | Width (רוחב)                                        |
| 64.20 מ"מ (2.53 אינץ')                                                                                                                                                                             | עומק                                                |
| דרישות חשמל                                                                                                                                                                                        |                                                     |
| 24 וולט AC (50-60 הרץ) או 24 וולט DC / 15 אמפר                                                                                                                                                     | מתח כניסה/זרם של מחבר בלוק מסוף                     |
| 19.5 וולט DC, 6.67 אמפר                                                                                                                                                                            | מתח/זרם כניסה של מתאם מתח                           |
| 12 וולט DC / 15 אמפר                                                                                                                                                                               | יציאת מחבר לסוללות                                  |
| דרישות סביבתיות                                                                                                                                                                                    |                                                     |
| IP50                                                                                                                                                                                               | דירוג הגנת כניסה                                    |
|                                                                                                                                                                                                    | Temperature range (טווח טמפרטורות):                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>30°C עד 70°C (-22°F עד 158°F) כאשר הוא מחובר למקור מתח 24 וולט AC/DC.</li> <li>30°C עד 40°C (-22°F עד 104°F) כאשר הוא מחובר למתאם מתח או לסוללה.</li> </ul> | פעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בטמפרטורה של 15°C בשעה) |
| <p>הערה: טמפרטורת ההפעלה המרבית יורדת בשיעור של 305/1°C מטר (1000 רגל) מעל גובה פני הים.</p>                                                                                                       |                                                     |

|                                                                                                                                                                                |                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| -40° עד 70° צ' (-40° עד 158° פ')                                                                                                                                               | Non-operating (לא בהפעלה)                      |
|                                                                                                                                                                                | לחות יחסית (מקסימום):                          |
| 10% עד 90% (ללא התעבות)                                                                                                                                                        | פעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה) |
| 5% עד 95% (ללא התעבות)                                                                                                                                                         | פעולה (עם שינוי הדרגתי מרבי בלחות של 10% בשעה) |
|                                                                                                                                                                                | גובה (מרבי, לא מווסת):                         |
| -15.2 מטר עד 5,000 מטר (-50 עד 16,404 רגל)                                                                                                                                     | Operating (בהפעלה)                             |
| <p> הערה: טמפרטורת ההפעלה המרבית יורדת בשיעור של 305/1°C מטר (1000 רגל) מעל גובה פני הים.</p> |                                                |
| -15.20 מ' עד 10,668 מ' (-50 רגל עד 35,000 רגל)                                                                                                                                 | Storage (אחסון)                                |

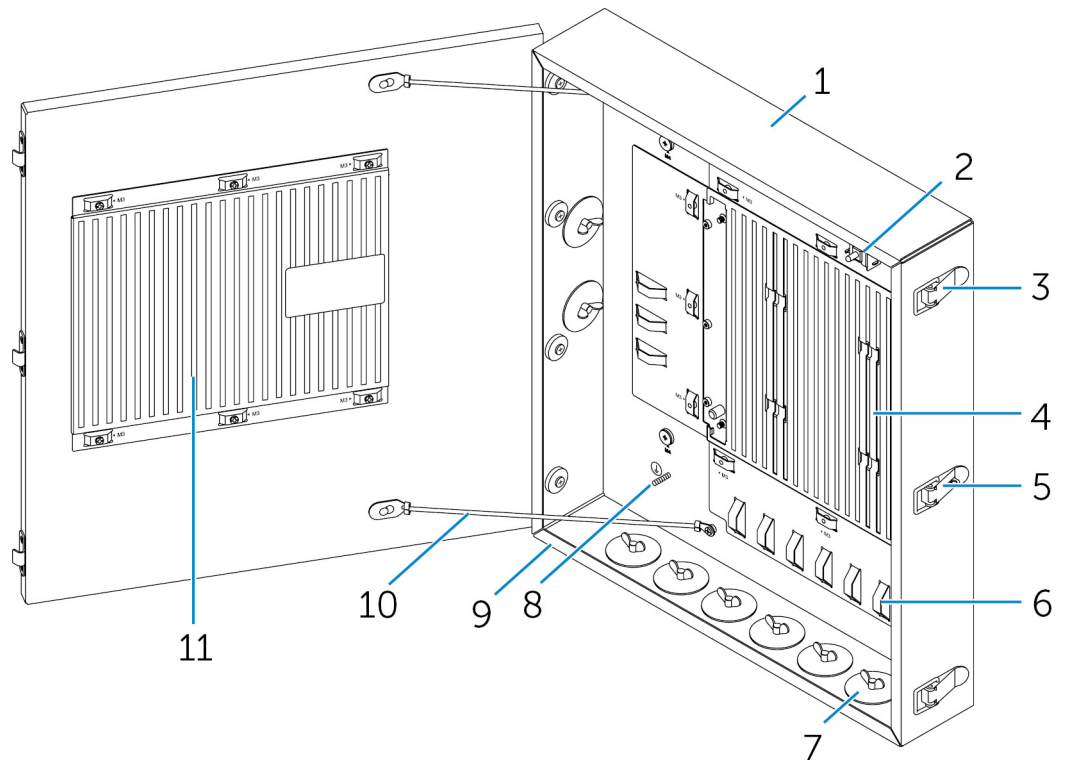


## סקירה כללית של המארז

המארז המוקשח מאפשר לך להתקין את Dell Edge Gateway בתנאי סביבה קשים, כגון במקומות שחשופים לשינויים קיצוניים בטמפרטורה, חלקיקי אבק ולחות.

### תצוגת המארז (אופציונלי)

מארז - מבט צדי




#### תכונות


| מארז קשיח                                                           | 1 |
|---------------------------------------------------------------------|---|
| התקן את Edge Gateway במארז הקשיח בעת שימוש במערכת בתנאי סביבה קשים. |   |
| מתג לגילוי חדירות                                                   | 2 |
| מזהה גישה לא מורשית למערכת.                                         |   |
| תפס קיבוע הדלת (3)                                                  | 3 |
| קיבוע המארז.                                                        |   |
| צלעות תרמייות                                                       | 4 |
| מפזרות את החום שנוצר על-ידי המערכת.                                 |   |

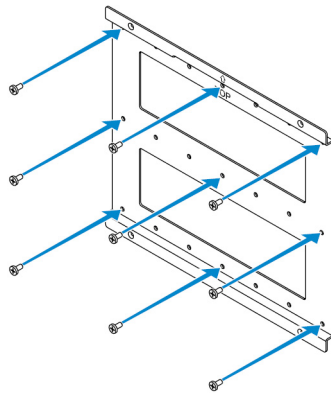
|    |                          |                                                                     |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 5  | תפס נעילה                | אבטח את המערכת באמצעות מנעול תלייה.                                 |
| 6  | רצועות לקשירת כבלים (17) | כדי למנוע ניתוק מקרי של הכבל, קשור את כל הכבלים לתפסים לקשירת הכבל. |
| 7  | פתחי תעלות הכבלים (8)    | נתב את הכבלים דרך התעלות (בקוטר 1 אינץ' ו-0.75 אינץ').              |
| 8  | הארקה ראשית (פנימית)     | חבר את כבל ההארקה למערכת.                                           |
| 9  | הארקה ראשית (חיצונית)    | חבר את כבל ההארקה למערכת.                                           |
| 10 | כבלים לעצירת דלת (2)     | מונעים את פתיחת הדלת.                                               |
| 11 | צלעות תרמיות של הדלת     | מפזרות את החום שנוצר על-ידי המערכת.                                 |

## התקנת המארז

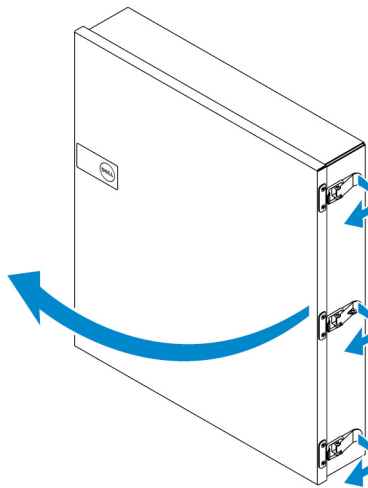
1. התקן את תושבת ההרכבה על הקיר של המארז במיקום הרצוי וקבע אותה לקיר באמצעות בורגי ההרכבה על הקיר.

 הערה: ודא שהחריץ שעל התושבת נמצא בחלק העליון.

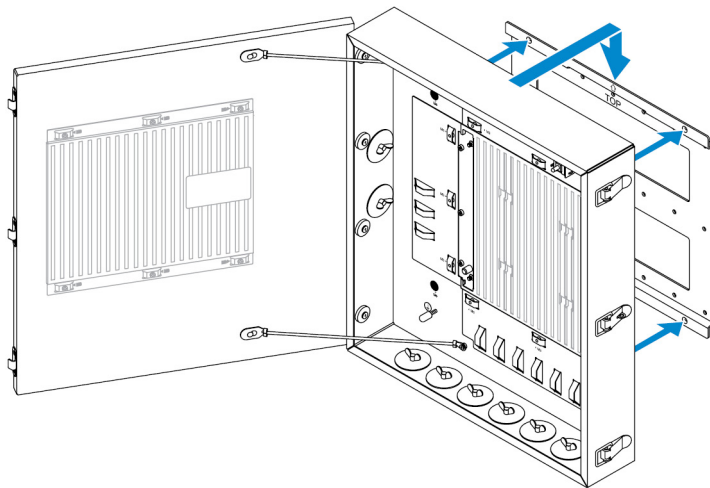
 הערה: בורגי ההתקנה על הקיר אינם נכללים עם המארז.



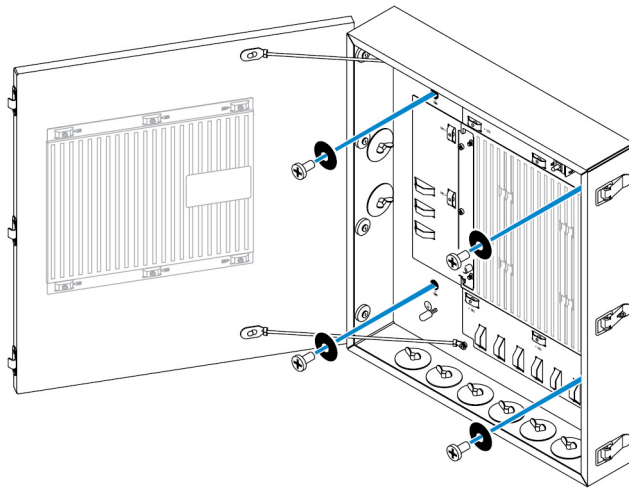
2. פתח במארז.



3. מקם את המארז על תושבת ההרכבה על הקיר וישר את הלשונית שעל גב המארז כך שהיא תתאים לחריץ שבתושבת הקיר.

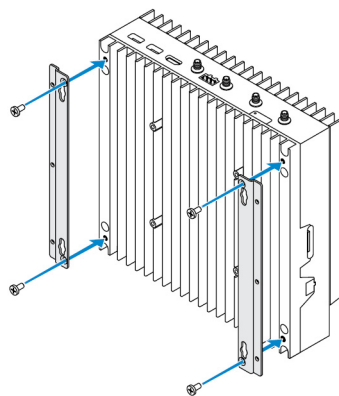


4. קבע את המארז לתושבת ההרכבה על הקיר באמצעות דיסקיות הגומי וברגים.

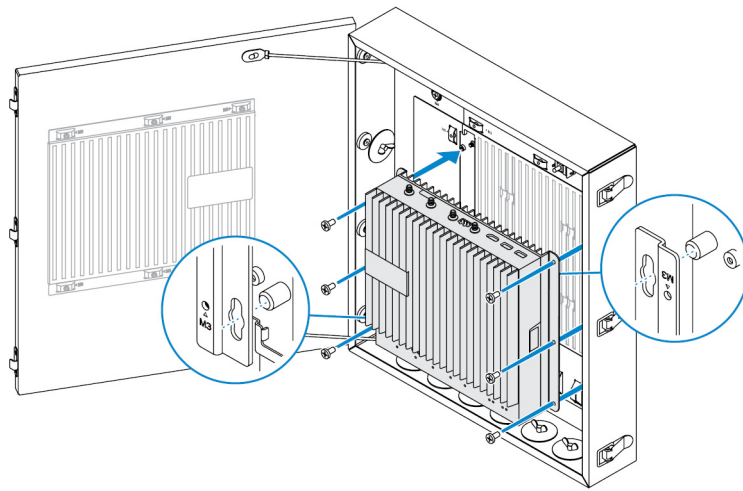


5. קבע את תושבות ההרכבה של המארז ל-Edge Gateway באמצעות הברגים.

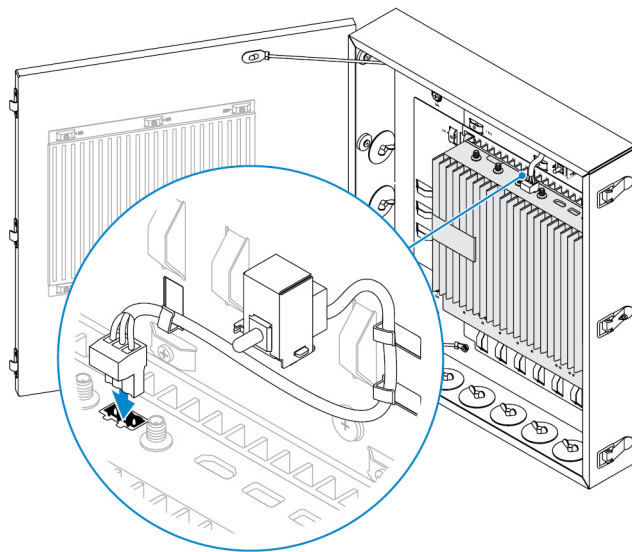
הערה: לפני חיבור התושבות ל-Edge Gateway, שים לב לכיוון הנכון של התושבות.



6. מקם את קצה Edge Gateway על שני פני המיקום של המארז ולאחר מכן הכנס והדק את הברגים כדי לקבע את Edge Gateway אל המארז.

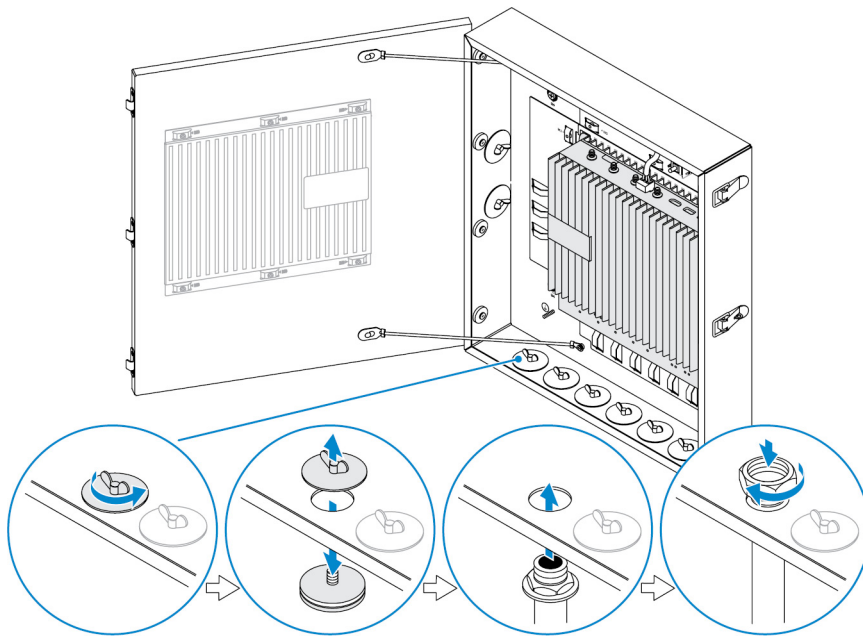


7. חבר את מתג גילוי החדירות למערכת.



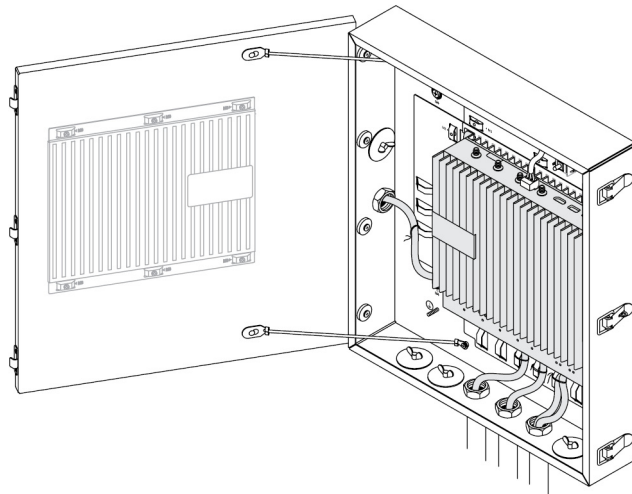
8. הסר את מחברי התעלות הרצויים בחלק התחתון או בצד השמאלי של המארז והתקן את תעלות החיווט.

הערה: כדי להבטיח שאבק ומים לא ייכנסו המארז, החק תעלה עם דירוג IP65.

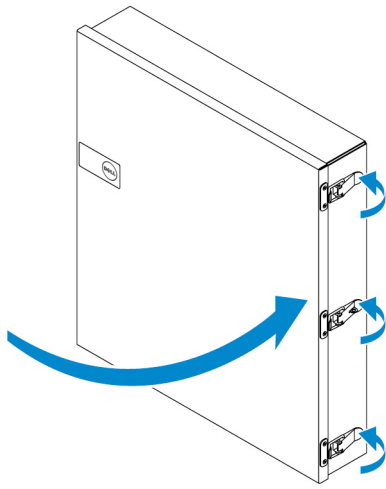


9. נתב את הכבלים דרך התעלות וחבר את הכבלים למחברים הרצויים.

הערה: כדי לצמצם את הסיכון לגניחוק מקרי של הכבל, קשור את כל הכבלים לתפסים לקשירת הכבל.



10. סגור את דלת המארז וקבע אותה במקומה באמצעות תפס.



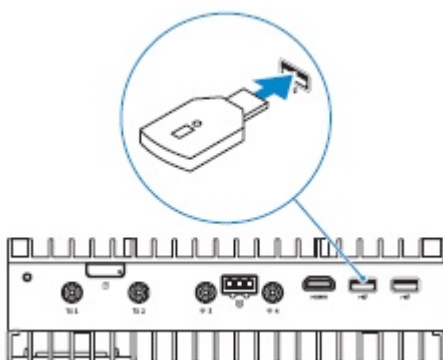
## הגדרת מתאם ZigBee

התראה: אל תחבר את מתאם ZigBee אם Edge Gateway מותקן בתוך המארז. 

הערה: אל תחבר את מתאם ZigBee ליציאת USB פנימית של מודול הרחבת הקלט/פלט. 

1. כבה את Edge Gateway.

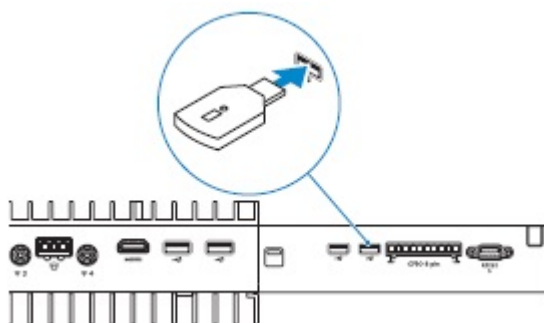
2. חבר את מתאם ZigBee לכל יציאת USB חיצונית שב-Edge Gateway.



או

חבר את מתאם ZigBee ליציאת USB חיצונית כלשהי במודול הקלט/פלט.

הערה: אל תחבר את מתאם ZigBee ליציאת USB פנימית של מודול הרחבת הקלט/פלט. 



3. הפעל את Edge Gateway והשלם את ההתקנה.

הערה: למידע על הפיתוח של ZigBee, ראה [www.silabs.com/](http://www.silabs.com/) 

## ערכי ברירת מחדל ב-BIOS

### כללי

הגדרות אלה נקבעו על-ידי היצרן ואינן ניתנות לשינוי.

### תצורת המערכת

| 5100                                                                  | 5000                                                                  |                           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Enabled w/PXE (מופעל עם PXE)                                          | Enabled w/PXE (מופעל עם PXE)                                          | Integrated NIC            |
| Disabled (מושבבת)                                                     | Disabled (מושבבת)                                                     | Integrated NIC 2          |
| Enabled (מופעל)                                                       | Enabled (מופעל)                                                       | Serial port (יציאה טורית) |
| Enabled (מופעל)                                                       | Enabled (מופעל)                                                       | מודול קלט/פלט             |
| AHCI                                                                  | AHCI                                                                  | SATA Operation            |
| Enabled (מופעל) (SSD-1)                                               | Enabled (מופעל) (SSD-1)                                               | Drives                    |
| Disabled (מושבבת)                                                     | Disabled (מושבבת)                                                     | SMART Reporting           |
| Enabled (מופעל) (תמיכה באתחול, יציאות USB קדמיות, יציאות USB אחוריות) | Enabled (מופעל) (תמיכה באתחול, יציאות USB קדמיות, יציאות USB אחוריות) | USB Configuration         |
| Enabled (מופעל) (WLAN, WWAN, CANBus, Bluetooth)                       | Enabled (מופעל) (WLAN, WWAN, CANBus, Bluetooth)                       | Miscellaneous Devices     |
| Disabled (מושבבת)                                                     | Disabled (מושבבת)                                                     | לחצן הפעלה                |
| Disabled (מושבבת)                                                     | Disabled (מושבבת)                                                     | תמיכה ב-Watchdog Timer    |

### Security (אבטחה)

| 5100               | 5000               |                                                          |
|--------------------|--------------------|----------------------------------------------------------|
| Not set (לא מוגדר) | Not set (לא מוגדר) | Admin Password                                           |
| Not set (לא מוגדר) | Not set (לא מוגדר) | System Password                                          |
| Not set (לא מוגדר) | Not set (לא מוגדר) | Internal HDD password (סיסמה פנימית של כונן הדיסק הקשיח) |



| 5100                                                                                                                | 5000                                                                                                                |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Disabled (מושבת)                                                                                                    | Disabled (מושבת)                                                                                                    | Strong Password        |
| מספר תווים 4~32                                                                                                     | מספר תווים 4~32                                                                                                     | Password Configuration |
| Disabled (מושבת)                                                                                                    | Disabled (מושבת)                                                                                                    | Password Bypass        |
| Enabled (מופעל)                                                                                                     | Enabled (מופעל)                                                                                                     | Password Change        |
| Enabled (מופעל)                                                                                                     | Enabled (מופעל)                                                                                                     | TPM 1.2 Security       |
| Disabled (מושבת) (מעקף PPI לפקודות מאופשרות, מעקף PPI לפקודות מושבתות, נקה)                                         | Disabled (מושבת) (מעקף PPI לפקודות מאופשרות, מעקף PPI לפקודות מושבתות, נקה)                                         |                        |
| Enabled (מופעל)                                                                                                     | Enabled (מופעל)                                                                                                     | TPM 2.0 Security       |
| Disabled (מושבת) (מעקף PPI לפקודות מאופשרות, מעקף PPI לפקודות מושבתות, הפעל אימות, הפעל אחסון מפתחות, SHA-256, נקה) | Disabled (מושבת) (מעקף PPI לפקודות מאופשרות, מעקף PPI לפקודות מושבתות, הפעל אימות, הפעל אחסון מפתחות, SHA-256, נקה) |                        |
| Disabled (מושבת)                                                                                                    | Disabled (מושבת)                                                                                                    | Chassis Intrusion      |
| Enabled (מופעל)                                                                                                     | Enabled (מופעל)                                                                                                     | CPU XD Support         |
| Enabled (מופעל)                                                                                                     | Enabled (מופעל)                                                                                                     | OROM Keyboard Access   |
| Disabled (מושבת)                                                                                                    | Disabled (מושבת)                                                                                                    | Admin Setup Lockout    |

## Secure Boot (אתחול מאובטח)

| 5100             | 5000             |                       |
|------------------|------------------|-----------------------|
| Disabled (מושבת) | Disabled (מושבת) | Secure Boot Enable    |
| Disabled (מושבת) | Disabled (מושבת) | Expert Key Management |

## Performance (ביצועים)

| 5100             | 5000             |                   |
|------------------|------------------|-------------------|
| Enabled (מופעל)  | Enabled (מופעל)  | Intel SpeedStep   |
| Enabled (מופעל)  | Enabled (מופעל)  | C-States Control  |
| Disabled (מושבת) | Disabled (מושבת) | Limit CPUID Value |

## Power Management (ניהול צריכת חשמל)

| 5100                                                              | 5000                                                              |                        |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Power Off (כיבוי)                                                 | Power Off (כיבוי)                                                 | שחזור AC (מחשב שולחני) |
| Disabled (מושבת)                                                  | Disabled (מושבת)                                                  | Auto On Time           |
| Disabled (מושבת): מפעיל את המערכת ממצב שינה (S4) וממצב כיבוי (S5) | Disabled (מושבת): מפעיל את המערכת ממצב שינה (S4) וממצב כיבוי (S5) | Wake on LAN/WLAN       |

 הערה: באמצעות האפשרות **Enable USB Wake Support From power off (S5 state)** (אפשר תמיכה בייצוא USB ממצב כיבוי (מצב S5)), מקלדת חוטית או עכבר יוכלו להעיר את המערכת אם היא מחוברת ליציאת USB ייעודית (מסומנת באמצעות סמל Smart Power On). עבור מקלדת אלחוטית ועכברים, אם שני ההתקנים משתפים את אותו מתאם USB והמתאם הוכנס ליציאת ה-USB הייעודית, גם המקלדת וגם העכבר יכולים לעורר את המערכת. עבור מקלדת אלחוטית בלבד או עכבר בלבד, כל אחד מהם יכול לעורר את המערכת כל עוד המתאם הוכנס ליציאת ה-USB הייעודית.

## POST Behavior (תפקוד POST)

| 5100                                                    | 5000                                                    |                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| Enabled (מופעל)                                         | Enabled (מופעל)                                         | Keyboard Errors       |
| Thorough (מלא)                                          | Thorough (מלא)                                          | Fastboot              |
| Enabled (מופעל)                                         | Enabled (מופעל)                                         | Numlock LED           |
| 0 שניות                                                 | 0 שניות                                                 | Extend BIOS POST Time |
| Prompt on Warnings and Errors (הצג הודעות אזהרה ושגיאה) | Prompt on Warnings and Errors (הצג הודעות אזהרה ושגיאה) | Warnings and Errors   |

## Maintenance (תחזוקה)

| 5100                          | 5000                          |                                      |
|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| הוגדר על-ידי היצרן            | הוגדר על-ידי היצרן            | תג שירות                             |
| הזנה אופציונלית על-ידי המשתמש | הזנה אופציונלית על-ידי המשתמש | Asset Tag (תג נכס)                   |
| Enabled (מופעל)               | Enabled (מופעל)               | SERR Message (הודעת SERR)            |
| Enabled (מופעל)               | Enabled (מופעל)               | BIOS Downgrade (שדרוג לאחור של BIOS) |
| Disabled (מושבת)              | Disabled (מושבת)              | Data Wipe (מחיקת נתונים)             |
| Enabled (מופעל)               | Enabled (מופעל)               | BIOS Recovery (שחזור BIOS)           |

## מסמכים אחרים שאתה עשוי להזדקק להם


מלבד מדריך התקנה ותפעול זה, ייתכן שיהיה עליך לעיין גם במדריכים הבאים הזמינים בכתובת <https://www.dell.com/support/manuals>.

- מדריך תחילת העבודה *Dell Edge Device Manager Getting Started Guide*
- מדריך ההתחלה המהירה *Dell SupportAssist For Dell OpenManage Essentials Quick Start Guide*
- מדריך למשתמש *Dell Command | Monitor User's Guide*

בנוסף, לקבלת מידע נוסף על השימוש ב-**Dell Data Protection | Encryption**, עיין בתיעוד התוכנה באתר [https://www.dell.com/support/](https://www.dell.com/support/manuals)

## פנייה אל Dell

לפנייה אל Dell עם בעיות בנושאי מכירות, תמיכה טכנית או שירות לקוחות:

1. עבור אל [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell).
  2. ברר פרטים לגבי הארץ או האזור שלך ברשימה הנפתחת שבחלק התחתון של הדף.
  3. בחר את קישור השירות או התמיכה המתאים לצרכיך או בחר בשיטת הפנייה הנוחה לך אל חברת Dell.
- Dell מספקת אפשרויות אחדות של תמיכה ושירות - דרך האינטרנט או באמצעות הטלפון. הזמינות משתנה בהתאם למדינה ולמוצר, וייתכן שחלק מהשירותים לא יהיו זמינים באזורך.
- הערה:** אם אין ברשותך חיבור אינטרנט פעיל, תוכל למצוא מידע ליצירת קשר בחשבונות הרכישה, בתעודת המשלוח, בחשבון או בקטלוג המוצרים של Dell. 

## תאימות לתקינה ולתנאים סביבתיים

הערכת תאימות הקשורה למוצר ואישורי תקינה, כולל בטיחות המוצר, תאימות אלקטרומגנטית (EMC), ארגונומיה והתקני תקשורת הרלוונטית למוצר זה, וכן גיליון נתונים עבור מוצר זה, זמינים בכתובת [dell.com/regulatory\\_compliance](http://dell.com/regulatory_compliance).

פרטים על תוכנית השימור הסביבתי של Dell לחיסכון בצריכת האנרגיה של המוצר, הפחתה או מניעה של חומרים להשלכה, הארכת משך חיי המוצר ואספקת פתרונות יעילים ונוחים לשחזור ציוד זמינים בכתובת [www.dell.com/environment](http://www.dell.com/environment). ניתן לעיין בהערכת הציות הקשור למוצר, אישורי תקינה ומידע שמקיף נושאים סביבתיים, צריכת אנרגיה, פליטות רעש, מידע על חומרי המוצר, אריזה, סוללות ומיחזור הרלוונטיות למוצר זה על-ידי לחיצה על הקישור Design for Environment בדף האינטרנט.