

מדריך למשתמש



© Copyright 2017 HP Development Company,  
L.P.

HDMI, הסמליל של HDMI ו-High-Definition Multimedia Interface הם סימנים מסחריים או סימנים מסחריים רשומים של HDMI Licensing LLC. Microsoft ו-Windows הם סימנים מסחריים או סימנים מסחריים רשומים של Microsoft Corporation בארצות הברית ו/או במדינות אחרות.

המידע המובא כאן עשוי להשתנות ללא כל הודעה מוקדמת. האחריות הבלעדית למוצרים ולשירותים של HP מפורטת במפורש בכתבי האחריות הנלווים למוצרים ולשירותים אלו. אין להבין מתוך הכתוב לעיל כי תחול על המוצר אחריות נוספת כלשהי. חברת HP מסירה מעליה כל חבות שהיא בגין שגיאות טכניות, שגיאות עריכה או השמטות הכלולות במסמך זה.

מהדורה שניה: אוקטובר 2017


מהדורה ראשונה: ספטמבר 2017


מק"ט מסמך: 933544-BB2


## על אודות המדריך

מדריך זה מספק מידע על מאפייני הצג, התקנת הצג, השימוש בתכנה והמפרטים הטכניים.


---

**אזהרה!** מצביע על מצב מסוכן כלומר, מצב שאם לא יימנע תוצאותיו **עלולות** להיות מוות או פציעה חמורה. 

**זהירות!** מצביע על מצב מסוכן כלומר, מצב שאם לא יימנע תוצאותיו **עלולות** להיות פציעות קלות עד בינוניות. 

**חשוב:** הערה שמציינת שהמידע חשוב אך אינו מתייחס לסיכונים אפשריים (לדוגמה, הודעות המתייחסות לנזקי רכוש). הודעה שמתרה במשתמש כי כשל בביצוע התהליך בדיוק כפי שמתואר עלול לגרום לאובדן נתונים או לנזק לחומרה או לתוכנה. וכן, הערה שמכילה מידע חיוני שמסביר מושג או את הדרך להשלמת משימה. 

**הערה:** מכיל מידע נוסף שנועד להדגיש או להשלים נקודות חשובות בטקסט הראשי. 

**עצה:** עצות מועילות להשלמת משימה. 

---

**HDMI**<sup>™</sup>  
HIGH DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE

מוצר זה כולל טכנולוגיית HDMI.



# תוכן העניינים

## 1 צעדים ראשונים

1	מידע בטיחותי חשוב
2	תכונות המוצר ורכיביו
2	תכונות
3	פקדים על הלוח הקדמי
4	רכיבי צד ורכיבי חלק אחורי
5	התקנת הצג
5	היזהר בעת התקנת הצג
5	התקנת מעמד לצג
6	הרכבת הצג
7	איתור המספר הסידורי ומספר המוצר
7	חיבור התקן אופציונלי לגב הצג
8	התקנת כבל אבטחה
8	חיבור הכבלים
12	כוונן הצג
13	הפעלת הצג
14	מדיניות סימני מים ושימור תמונה של HP
14	חיבור התקני USB
15	פירוק המעמד של הצג

## 2 שימוש בצג

16	תוכנה ותוכניות שירות
16	קובץ המידע
16	קובצי התאמת צבעי תמונה
17	התקנת קובצי INF ו-ICM
17	התקנה מהתקליטור
17	הורדה מהאינטרנט
17	עדכון הקושחה
19	בחירת הגדרה-טרוםית של מרחב צבעים
19	כוונן בהיקות
20	הבנת אפשרויות כוונן תמונה
20	כוונן את ווידאו
20	כוונן RGB להורדה
20	שימוש ברמות ווידאו (64 – 960)
21	גלישה (OverScan) ממסגרת
21	הצג רק ערוץ כחול

21	שימוש באפשרויות ניהול יחס ממדים
21	האפשרויות "מלא עד"
22	מלא עד יחס הממדים של המקור (יחסי)
22	מלא עד מרקע מלא (לא-יחסי)
23	מלא עד רוחב המרקע (יחסי)
24	מלא עד גובה המרקע (יחסי)
25	פיקסל מול פיקסל
25	מיפוי אמת של 2K פיקסלים
25	שימוש באפשרויות "מלא עד"
25	מיסוך יחס ממדים לקולנוע דיגיטלי
26	שימוש באפשרויות המיסוך ביחס ממדים של קולנוע דיגיטלי
26	הצג את מיכל DCI בשלמותו
26	מיסוך יחס הממדים של DCI 1.85:1
27	מיסוך יחס הממדים של DCI 2.39:1
27	הצג את האזור הממוסך
27	הגדרת את אטימות המסכה
28	עבודה עם סמנים
28	סמנים של יחס הממדים בסרט קולנוע
29	סמנים של יחס ממדים 16:9
30	סמנים של יחס ממדים 4:3
31	סמני צלב
31	צבע סמן
31	סמנים מותאמים
31	רכיב סמן
32	רכיב מידע על סמן
32	רכיב הצבת סמן
32	רכיב סגנון סמן
32	דוגמה של סמן מותאם
33	שימוש בתמונה בתמונה (PIP) ובתמונה בצד תמונה
34	כוונון תמונה בתמונה (PIP)
34	ווידאו תקף (64 – 960)
34	סריקת יתרו לפעולה בטוחה
34	חיתוך לקולנוע דיגיטלי
34	שינוי שם קלט ווידאו
34	שמות מותאמים לקלט ווידאו
34	רכיב קלט ווידאו
35	רכיב מידע על קלט
35	דוגמה להתאמת שם לקלט ווידאו
35	שימוש במתג מקלדת-ווידאו-עכבר (KVM)
35	כיצד לחבר מחשבים לצג
36	כיצד לקשור קלט USB לחיבור ווידאו

36	..... כדי לדלג בין מחשבים מחוברים
36	..... התאמה אישית של הלחצנים על המסגרת
36	..... שינוי לחצני התפקוד על המסגרת
37	..... שבני מצב לחצן תפקודי על המסגרת
38	..... כוונן נוריות לחצני המסגרת
38	..... הגדרה-טרומית של משתמש
39	..... יצירה ושמירה של הגדרה-טרומית של משתמש
40	..... הפעלת הגדרה-טרומית של משתמש
40	..... העברת הגדרה-טרומית של משתמש בין צגים
40	..... רכיב הגדרה-טרומית של משתמש
40	..... קובץ הגדרה-טרומית של משתמש
40	..... דוגמה להגדרה-טרומית של משתמש
41	..... הגדרה-טרומית אוטומטיות מבוססת-קלט
41	..... כיווט בתפריטי תצוגה על תצוגה
42	..... תפריט הגדרות צבע
43	..... תפריט קלט ווידיאו
44	..... תפריט כוונן תמונה
46	..... תפריט פיצול מסך/תמונה בתמונה (PIP)
47	..... טעינה ושמירה של הגדרה-טרומית של משתמש
47	..... כיוול
49	..... תפריט שפה
49	..... תפריט ניהול
53	..... בקרת תפריט והודעות
54	..... מידע
55	..... עדכון EDID אוטומטי

### **56** ..... **3 כיוול הצג**

56	..... כיוול במפעל
56	..... הכנת כיוול
56	..... אפשרו המעבד פנימי
57	..... אפשרו כיוול ומכשירים חיצוניים
57	..... סביבת כיוול
57	..... שכיחות כיוול
58	..... חימום הצג בהפעלה קרה
58	..... מצב חימום
59	..... ייצוב תאורה אחורית לאחר שינוי בהיקות
59	..... שיטות כיוול על ידי משתמש
60	..... כיוול על ידי משתמש מונחה תפריטים
60	..... כיוול מחדש של הגדרה-טרומית פעילה
60	..... תצור וכייל הגדרה-טרומית של משתמש
60	..... הגדרה-טרומית של צבע

60	טוח צבעים
60	נקודה לבנה
60	EOTF/גאמה
61	בהיקות
61	כיול באמצעות StudioCal XML
62	כיול אוטומטי
62	תזמון כיול אוטומטי
62	הצגת לוח הזמנים לכיול
62	שימוש בקובץ StudioCal XML לכיול אוטומטי
63	גישה למידע לתיקוף כיול אוטומטי
63	יישור מד-צבע פנימי מול מכשיר ייחוס חיצוני
64	חימום אוטומטי של הצג בתחילת יום עבודה
64	שימוש במכשירי מדידה חיצוניים
64	מדי-צבע K10 Klein Instruments ו-K10-A
65	תיצור
65	הנחיות לשימוש
65	ספקטורודיומטרים מתוצרת Photo Researchs
65	תיצור
66	הנחיות לשימוש
66	מדי-צבע Konica Minolta CA-310
66	תיצור
66	הנחיות לשימוש
66	ספקטורודיומטרים i1Pro 2 מתוצרת X Rite
67	תיצור
67	הנחיות לשימוש
67	מדי-צבע X-Rite i1Display Pro
67	תיצור
67	הנחיות לשימוש
67	ספקטורודיומטר CR-250 מתוצרת Colorimetry Research
67	תיצור
67	הנחיות לשימוש
<b>68</b>	<b>4 שימוש בסכמת StudioCal XML</b>
68	שם קובץ ותסדיר דיסק
68	הכרזה
68	הערות
68	רכיב שורש
68	רכיב כיול
69	רכיב מידע לכיול
69	תגי ליבה לכיול
69	הגדרה-טרומית



70	..... Target primaries
70	..... גאמה
71	..... דוגמאות תגי ליבה לכיול
72	..... ICC פרופיל
72	..... תגי כיול אופציונליים
72	..... Measurement averaging
73	..... Set linear segment
73	..... Select Klein cal file
73	..... Contrast ratio limiting
73	..... תיקוף
73	..... תיקוף פעיל / מושבת
74	..... רכיב אב - תבנית תיקוף
74	..... רכיב ילד - תבנית תיקוף
74	..... קוד תיקוף לדוגמה
75	..... קובץ תוצאות התיקוף
75	..... גניזה, הורדה והעלאה של קובצי LUT
75	..... Archive LUT
75	..... Download LUT
76	..... Download LUT parent element
76	..... Download LUT child element
76	..... הורדת LUT לדוגמה
76	..... Upload LUT
76	..... Upload LUT parent element
77	..... Upload LUT child element
77	..... העלאת LUT לדוגמה
77	..... מבנה תיקיית LUT
79	..... שימוש בצירוד מדידה שאיננו נתמך
79	..... מדידות עם צירוד מדידה שאיננו נתמך
80	..... רכיבים שאינם מכילים
80	..... שמות מותאמים לקלט ווידיאו
80	..... רכיב קלט ווידיאו
80	..... רכיב מידע על קלט
81	..... דוגמה להתאמת שם לקלט ווידיאו
81	..... סמנים מותאמים
81	..... רכיב אב סמן
81	..... רכיב אב סמן
82	..... רכיב הצבת סמן
82	..... רכיב סגנון סמן
82	..... דוגמה של סמן מותאם
83	..... הגדרה-טרומית של משתמש
83	..... רכיב הגדרה-טרומית של משתמש

83	..... קובץ הגדרה-טרומית של משתמש
83	..... דוגמה להגדרה-טרומית של משתמש
83	..... העלאה והורדה של הגדרות הצג

## **5 ניהול מרחוק**

85	..... תיצור ניהול מרחוק
85	..... הפעלת ניהול מרחוק
85	..... בדיקה והגדרה של כתובת IP של הצג
86	..... הגדרת אבטחת לוח המחוננים
87	..... הכניסה ללוח המחוננים אינטרנט בפעם הראשונה
87	..... כניסה ללוח המחוננים באינטרנט
88	..... ניווט בלוח המחוננים
88	..... ניווט בין המקטעים השונים של לוח המחוננים
88	..... יציאה מלוח המחוננים

## **6 תמיכה ופתרון בעיות**

89	..... פתרון בעיות נפוצות
89	..... נעילות לחצן
90	..... תמיכת מוצרים
90	..... לפני הפנייה לתמיכה הטכנית

## **7 תחזקת הצג**

91	..... הבחיות תחזוקה
91	..... ניקוי המרקע
91	..... משלוח הצג

## **נספח א מפרטים טכניים**

93	..... רזולוציות תצוגה מוגדרות מראש
95	..... כניסה למצב משתמש
95	..... מאפיין חיסכון בחשמל

## **נספח ב נגישות**

96	..... טכנולוגיות עזר נתמכות
96	..... פנייה לתמיכה

## מידע בטיחותי חשוב

כבל החשמל מסופק עם הצג. אם משתמשים בכבל אחר, יש להשתמש אך ורק במקור מתח ובחיבור המתאימים לצג. למידע על ערכת כבל המתח שיש להשתמש בה יחד עם הצג, עיין בהודעות המוצר בערכת התייעוד.

**אזהרה!** כדי להפחית את הסיכון למכת חשמל או לבזק לציוד:

- חבר את כבל המתח לשקע חשמלי שתמיד יש אליו גישה קלה.
- נתק את המחשב ממקור המתח על-ידי ניתוק כבל החשמל משקע החשמל.
- אם כבל המתח סופק עם תקע של שלושה פינים, חבר אותו לשקע חשמל מוארק בעל 3 פינים. אל תשבית את פין ההארקה של כבל המתח, לדוגמה, על-ידי חיבור מתאם בעל 2 פינים. הפין המשמש להארקה הוא אמצעי חשוב לשמירה על הבטיחות. מטעמי בטיחות, אין להניח חפצים כלשהם על כבלי חשמל או כבלים אחרים. יש לסדר אותם כך שאיש לא ידרוך עליהם או ימעד בגללם. אין למשוך כבל חשמל. לצורך ניתוק הכבל משקע החשמל, אחוז היטב בתקע.
- כדי להקטין את הסיכון לפגיעה חמורה, קרא את מדריך הוראות בטיחות ונוחות. הוא מסביר כיצד יש להתקין את תחנת העבודה ומה הם תנוחת העבודה הנכונה והוגלי העבודה הבריאים ביותר למשתמשי מחשבים. מדריך הבטיחות והנוחות אף מספק מידע חשוב בנושא בטיחות בחשמל ובטיחות מכנית. ניתן למצוא את המדריך לבטיחות ונוחות גם באינטרנט, באתר <http://www.hp.com/ergo>.

**חשוב:** כדי להגן על הצג ועל המחשב, יש לחבר את כל כבלי המתח של המחשב וההתקנים ההיקפיים (כגון צג, מדפסת או סורק) להתקן הגנה כלשהו מפני נחשולי מתח, כגון רב-שקע עם הגנת מתח או מערכת אל-פסק (UPS). לא כל התקני רב-שקע מספקים הגנה מפני קפיצות מתח; כדי שבלוח השקעים תהיה יכולת זו להגנה מפני קפיצות מתח, חייבת להיות עליו תווית מפורשת המציינת כך. השתמש בלוח שקעים שהיצרן שלו מציע מדיניות של החלפה במקרה של בזק, שבמסגרתה יוחלף הציוד שלך אם ההגנה מפני נחשולי מתח לא תפעל כראוי.

הצב את צג HP LCD על פריט ריהוט מתאים בגודל נאות שעוצב במיוחד לתמיכה בצגים כאלה.

**אזהרה!** צגי LCD המוצבים באופן לקוי על פריטים כגון שידות, כונניות, מדפים, שולחנות, רמקולים, ארגזים או עגלות עלולים ליפול ולגרום לפגיעות גופניות.

סדר בקפידה את הפתילים והכבלים המחוברים לצג, כך שלא ניתן יהיה למשוך אותם, לאחוז בהם או למעוד בגללם.

**הערה:** מוצר זה מתאים למטרות בידור. שקול למקם את הצג בסביבה בעלת תאורה מבוקרת, כדי למנוע הפרעות מתאורת הסביבה וממשטחים בהירים, שעלולים לגרום להצגת השתקפויות מטרידות על המרקע.

- צגי LCD (צג גביש נוזלי) מצוידים במרקע מסוג מטריצה פעילה, בטכנולוגיית טרנזיסטור בדוק-דק (TFT). מאפייני הצג:
  - צג בעל שטח צפייה אלכסוני גדול בגודל 78.9 ס"מ (31.1 אינץ') ברזולוציה של 2160 x 4096, ותמיכה במסך מלא ברזולוציות נמוכות יותר
  - מכלול צבעים רחב המספק כיסוי של 100% של AdobeRGB, sRGB, ו-BT.7090, ברמה של 99% של DCI-P3; וכן 80% של BT.2020
  - יכולת למפות מחדש בדייקנות את מכלול הצבעים של הצג (בתוך מכלול הצבעים הנתמך של המרקע) כדי לאפשר את בחירת מרחב הצבעים ואת ההגדרה המדויקת של צבעי הבסיס של RGB, את הנקודה הלבנה ואת תגובות סולם האפור כדי להבטיח תצוגה נשנית עקבית של צבעים
  - יציבות גבוהה מאוד של הצבע והבהירות (בשימוש רגיל)
  - הגדרות-טורמיות של מרחב צבעים מכוילות במפעל עבור DCI P3 D65, BT.709, BT.2020, sRGB D65, sRGB D50, Adobe RGB D65, וכן Adobe RGB D50, כך שהצג מוכן לשימוש ביישומי צבע קריטיים בכינון מזערי
  - הגדרות-טורמיות של צבעים שניתנים לכיול מחדש שבו ניתן לבצע כיול מחדש למרחב צבעים סטנדרטי או מותאם על ידי ציון צבעי בסיס, נקודה לבנה, ערך גאמה/EOTF, בהיקות ושם (דרך StudioCal XML)
  - אפשרות לשחזר את הצג להגדרות הכיול של המפעל או להגדרות הכיול שעשה המשתמש כדי להחזיר בקלות את הצג להגדרות המפעל או להגדרות משתמש
  - תמיכה מובנית במכשירי המדידה Photo, Klein Instruments K10-A, X-Rite i1 Pro, X-Rite i1Display Pro, Konica Minolta CA-310, וכן Colorimetry Research CR-100/CR-250, Research PR-6xx/7xx
  - קושחת צג ניתנת לעדכון המאפשרת ל-HP לספק במהירות ובקלות פתרונות לבעיות שזוהו ולספק פתרונות מותאמים
  - ארבעה לחצני תפקודים הניתנים להקצאה מחדש שמותקנים על המסגרת הקדמית ומאפשרים בחירה מהירה של פעולות שגרתיות
  - זווית צפייה רחבה המאפשרת צפייה ממצב עמידה ובתנועה מצד לצד
  - יכולות הטיה, הגבהה וסיבוב הניתנים לכוונון
  - מעמד ניתן להסרה המאפשר ליישם פתרונות גמישים להתקנת הצג
  - תושבת הרכבה מובנית VESA 100 מ"מ
  - שתי כניסות לקליטת אות ווידיאו לתמיכה ב-DisplayPort דיגיטלי עם כבל מסופק אחד
  - שתי כניסות לקליטת אות ווידיאו לתמיכה ב-HDMI דיגיטלי עם כבל מסופק אחד
  - פלט שמע אנלוגי עבור אוזניות
  - מתג KVM (מקלדת/ווידיאו/עכבר) מובנה עם מיתוג קלט מבוסס-מקלדת
  - מחבר רשת RJ-45
  - שני מחברים DreamColor USB לחיבור מכשיר מדידה או לעדכון קושחה
  - שני מחברי USB 3.0 לטעינה מהירה
  - מחבר USB Type-C (USB 3.1 Gen1, 5 Gbps) עם כבל USB Type-C אחד וכבל USB Type-C ל-A אחד
  - רכזת USB 3.0 בעלת יציאה אחת להעלאה (הכבל מסופק) שמתחברת למחשב וארבע יציאות להורדה שמתחברות להתקני USB
  - יכולת הכנס-הפעל, אם נתמכת על-ידי מערכת ההפעלה

- חריץ אבטחה בגב הצג, לנעילת הצג באמצעות כבל אבטחה
- הסדר ניהול כבלים, לפרישה מבוקרת של כבלים ופתילים
- התאמות תפריט במסך (OSD) במספר שפות, לקלות התקנה ולמיטוב התמונה על המסך
- הגנה מפני העתקה באמצעות תפקודי ההגנה על תוכן דיגיטלי בפס רחב (HDCP 2.2) בכל הכניסות הדיגיטליות
- תקליטור תוכנה ותיעוד הכולל מנהלי התקן של הצג, תיעוד של המוצר, תסריטים דוגמה של script StudioCal XML וחומרי SDK (ערכת פיתוח תוכנה). פריטים אלה זמינים גם באתר [/https://support.hp.com](https://support.hp.com).

**הערה:** למידע בנושא תקינה ובטיחות, עיין במסמך *Product Notices* (הודעת מוצר) בערכת התיעוד. כדי לאתר עדכונים במדריך למשתמש של המוצר, היכנס לאתר <http://www.hp.com/support>. בחר **Find your product** (חפש את המוצר) ובצע את ההוראות המוקרות על המרקע.

## פקדים על הלוח הקדמי

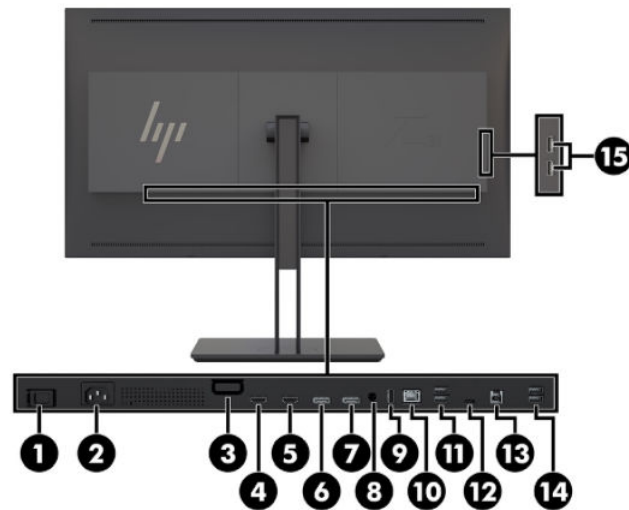


פקד	תפקוד
1	לחצני תפקוד השתמש בלחצנים אלה כדי לכווץ בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) על סמך התוויות המופיעות ליד הלחצנים הפעילים כאשר תפריט OSD פתוח. <b>הערה:</b> כדי להפעיל את לחצני התפקודים, לחץ על אחד הלחצנים עד שיופיעו התוויות של הלחצנים בצד הימני של המסך והנוריות בתחתית יאירו.
2	לחצן Power (הפעלה) מפעיל את הצג או מכבה אותו. <b>הערה:</b> ודא שמתג החשמל הראשי בגב הצג מופעל לפני הפעלת הצג.

**הערה:** כדי לצפות בסימולטור של תפריט תצוגה על תצוגה (OSD), היכנס לספרייה Customer Self-Repair Services Media Library (ספריית המדיה של שירותי התיקון העצמי ללקוחות HP) באתר <http://www.hp.com/go/sml>.

**הערה:** ניתן לשנות את בהירות לחצני המסגרת ולשנות את תפקודי הלחצנים בתפריט במסך (OSD). עיין בנושא **שינוי לחצני התפקוד על המסגרת בעמוד 36** ובנושא **כוונון נוריות לחצני המסגרת בעמוד 38** לקבלת מידע נוסף.



## רכיבי צד ורכיבי חלק אחורי



רכיב	תפקוד	תמונה
1	מתג הפעלה ראשי	~
2	מתג הפעלה ראשי	~
3	מתג הפעלה ראשי	~
4	מתג הפעלה ראשי	~
5	מתג הפעלה ראשי	~
6	מתג הפעלה ראשי	~
7	מתג הפעלה ראשי	~
8	מתג הפעלה ראשי	~
9	מתג הפעלה ראשי	~
10	מתג הפעלה ראשי	~
11	מתג הפעלה ראשי	~
12	מתג הפעלה ראשי	~
13	מתג הפעלה ראשי	~
14	מתג הפעלה ראשי	~
15	מתג הפעלה ראשי	~

רכיב	תפקוד	תמונה
1	ניתוק כל הספקת החשמל לצג.	~
2	העברת מתג ההפעלה למצב כבוי, מעבירה את הצג למצב צריכת החשמל הנמוכה ביותר שלו כאשר אינו בשימוש.	~
3	חיבור כבל חשמל לצג.	~
4	משחור את המעמד מהצג	תפס שחרור המעמד
5	משמש לחיבור כבל HDMI לצג.	HDMI1
6	משמש לחיבור כבל HDMI לצג.	HDMI2
7	משמש לחיבור כבל DisplayPort לצג.	DisplayPort 1
8	משמש לחיבור כבל DisplayPort לצג.	DisplayPort 2
9	משמש לחיבור אודניות לצג.	שקע שמע אנלוגי
10	משמש לחיבור מקלדת לצג.	מחבר מקלדת KVM
11	משמש לחיבור כבל רשת לצג.	מחבר רשת RJ-45
12	משמשים לחיבור מכשירי מדידה או כונן הבזק USB לצורך כיול צבע או עדכון קושחה.	מחברי DreamColor USB
13	משמש לחיבור התקן מארח במחבר Type-C.	מחבר USB Type-C - העלאה (לחיבור למארח)
14	משמש לחיבור כבל רצת USB למחבר רצת USB של הצג מצד אחד ולמחבר USB או לרצת של המחשב המארח בצד השני.	מחבר USB 3.0 להעלאה

רכיב	תפקוד
14 	מחבר USB 3.0 - הורדה משמש לחיבור התקני USB אופציונליים לצג.
15 	מחברי USB 3.0 - הורדה (לוח צד) משמש לחיבור התקני USB אופציונליים לצג.

## התקנת הצג

### היזהרו בעת התקנת הצג

**⚠ זהירות:** כדי למנוע בזק לצג, אל תיגע בשטח הפנים של המרקע. לחץ על פני הצג עלול לגרום לאי-אחידות של הצבע או לשינוי בכיווניות של הגבישים הנוזליים. במקרה זה, הצג לא יחזור למצב הרגיל שלו.  
כדי למנוע גרימת בזק לצג, שים לה שלא ללחוץ על אזור מד-הצבע (במרכז החלק העליון של מסגרת) בעת העברת הצג.

### התקנת מעמד לצג

**⚠ זהירות:** אל תיגע בפנים של משטח המרקע של הצג. לחץ על פני הצג עלול לגרום לאי-אחידות של הצבע או לשינוי בכיווניות הגבישים הנוזליים. במקרה זה, הצג לא יחזור למצב הרגיל שלו.

הצג מאפשר להרכיב בקלות את לוח התצוגה על המעמד או לפרק אותו ממנו. כדי להרכיב את הלוח על המעמד:

1. הנח את ראש הצג כשפניו כלפי מטה על משטח שטוח המכוסה בבד יבש ונקי.
2. החלק את החלק העליון של לוחית ההרכבה של המעמד (1) אל מתחת לשפה העליונה של המגרעת בגב הלוח.
3. הורד את החלק התחתון של לוחית ההרכבה (2) לתוך המגרעת עד שתינעל במקומה בנקישה.

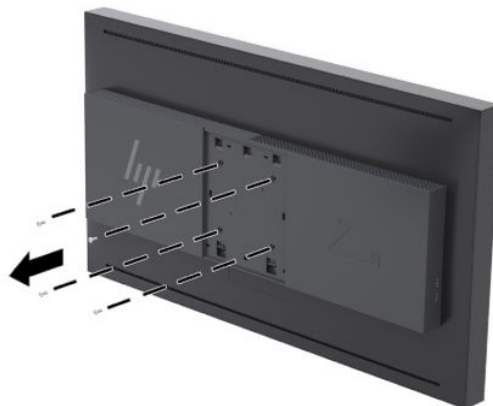


ניתן להתקין, על פי הצורך, את ראש הצג על קיר, על זרוע סובבת או על אביזר הרכבה אחר.

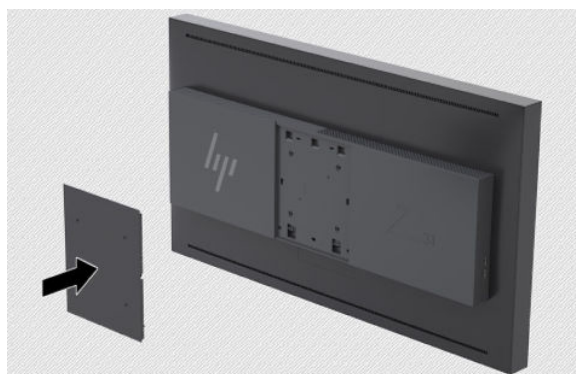
**הערה:** ציוד זה נועד להרכבה על תושבת הרכבה על-קיר בעלת אישור UL או CSA.

**זהירות:** בצג מוכנים מראש קדחים להרכבה במרווח של 100 מ"מ בהתאם לתקן VESA. כדי להרכיב את הצג על התקן המסופק על ידי צד שלישי, יש להשתמש בארבעה ברגים בקוטר 4 מ"מ, בפסיעה 0.7 ואורך של 15 מ"מ. אין להשתמש בברגים ארוכים יותר שעלולים לגרום נזק לצג. חשוב לוודא עם יצרן התקן ההרכבה שההתקן תואם לתקן VESA וכי הכושר הנקוב שלו לנשיאת משקל מתאים למשקל הצג. לקבלת הביצועים הטובים ביותר, חשוב להשתמש בכבלי החשמל וההפעלה המצורפים לצג.

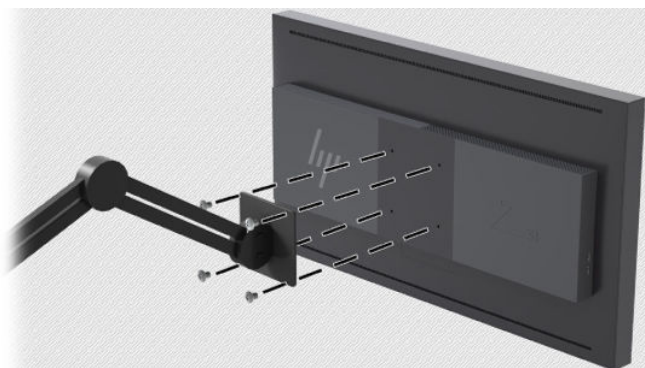
**1.** הוצא את ארבעת הברגים מהחורים בתקן VESA הנמצאים בחלק האחורי של ראש הצג.



**2.** התקן את מכסה לוח הגב המצורף מעל הקדחים של ברגי ההרכבה על גב הצג.




**3.** כדי להרכיב את ראש הצג ישירות על מתקן הרכבה, השתמש בארבעת הברגים שהוצאת מהקדחים לפי תקן VESA בגב ראש הצג והכנס אותם לקדחים המתאימים במתקן ההרכבה והברג אותם לגב הצג כדי לחבר את מתקן ההרכבה לגב הצג.





## איתור המספר הסידורי ומספר המוצר

המספר הסידורי ומספר המוצר מודפסים על תווית הממוקמת על הלוח האחורי של ראש הצג. ייתכן שתזדקק למספרים אלה בפנייה לחברת HP בעניין הצג.

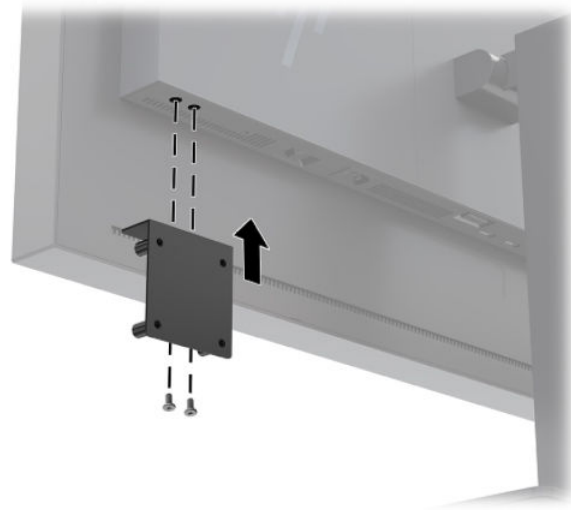
**הערה:** ייתכן שיהיה עליך לשוב מעט ראש הצג כדי לקרוא את התווית. 



## חיבור התקן אופציונלי לגב הצג

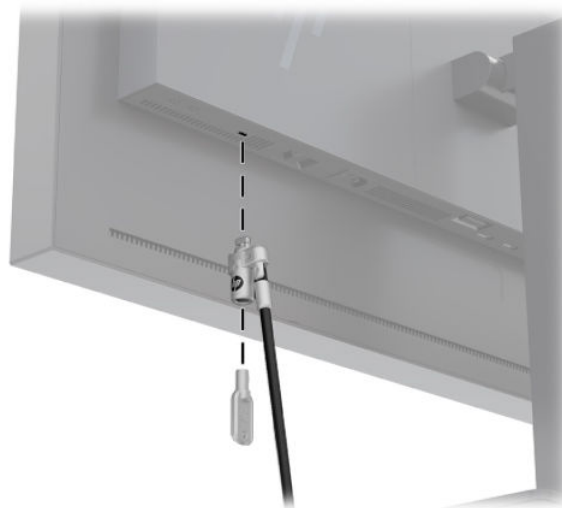
תושבת זמינה עם ארבעה קדחים להרכבה בתקן VESA 40 מ"מ × 40 מ"מ מאפשר להרכיב על גב הצג התקנים, כגון ממיר IP של SDI או וידיאו.

▲ הנח את התושבת כלפי גב הצג כאשר הקדחים של הברגים מיושרים והברג את הברגים.




## התקנת כבל אבטחה

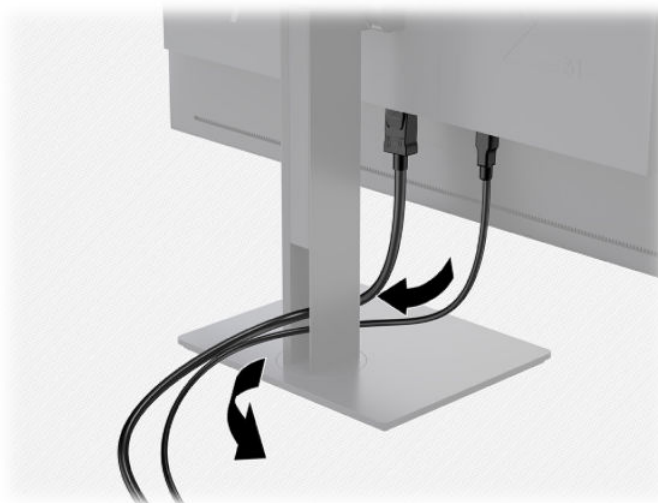
ניתן לאבטח את הצג על ידי רתימתו לעצם קבוע באמצעות כבל אבטחה אופציונלי הזמין לרכישה בחברת HP.




## חיבור הכבלים

**הערה:**  הצג מסופק עם מבחר כבלים. אריזת הצג אינה כוללת את כל הכבלים שמוצגים בסעיף זה.

1. הנח את הצג במקום נוח ומאוורר היטב בקרבת המחשב.
2. לפני חיבור הכבלים, העבר אותם דרך חור ניתוב הכבלים שבמרכז המעמד.



3. בהתאם לתצורת המחשב שברשותך, חבר כבל DisplayPort, כבל HDMI או כבל USB Type C בין המחשב והצג.

**הערה:**  מצב הווידיאו נקבע לפי כבל הווידיאו שבו תשתמש. הצג קובע אוטומטית באיזו כניסה נקלטים אותות ווידיאו תקפים. ניתן לבחור במקור הקלט באמצעות תפריט תצוגה על תצוגה (OSD) בלחיצה על אחד הלחצנים בתחתית המסגרת הקדמית כדי להפעיל את הלחצנים ולאחר מכן בלחיצה על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD). בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) בחר **Video Input** (קלט ווידיאו) ובחר את מקור הקלט הרצוי.

---

**חשוב:** יש לבחור ידנית קלט USB-C כקלט ווידאו. לאחר הבחירה בקלט USB-C כקלט ווידאו, תושבת הסריקה האוטומטית של קלט HDMI ושל קלט DisplayPort.

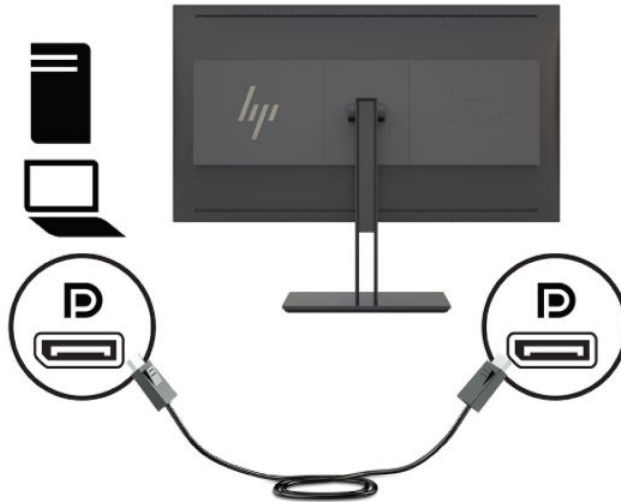
---

- להפעלה דיגיטלית עם DisplayPort, חבר צד אחד של כבל DisplayPort למחבר DisplayPort בגב הצג ואת הצד האחר למחבר DisplayPort במחשב (הכבל מסופק).

---

**הערה:** בגב הצג מותקנים שני מחברי DisplayPort שמאפשרים לחבר לצג שתי תחנות עבודה.

---

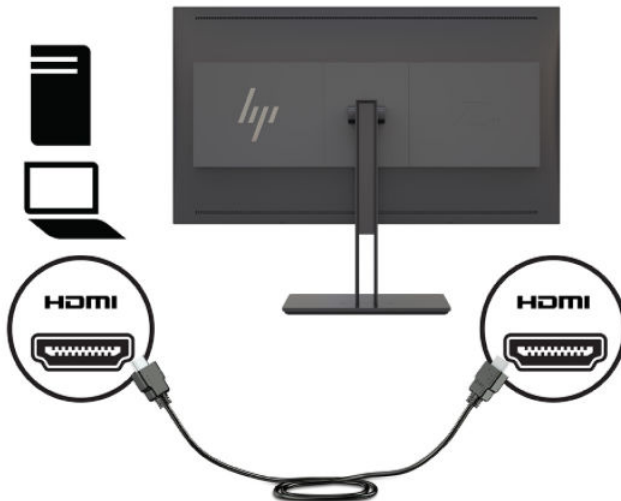


- להפעלה דיגיטלית עם HDMI, חבר צד אחד של כבל HDMI למחבר HDMI בגב הצג ואת הצד האחר למחבר HDMI במחשב (הכבל מסופק).

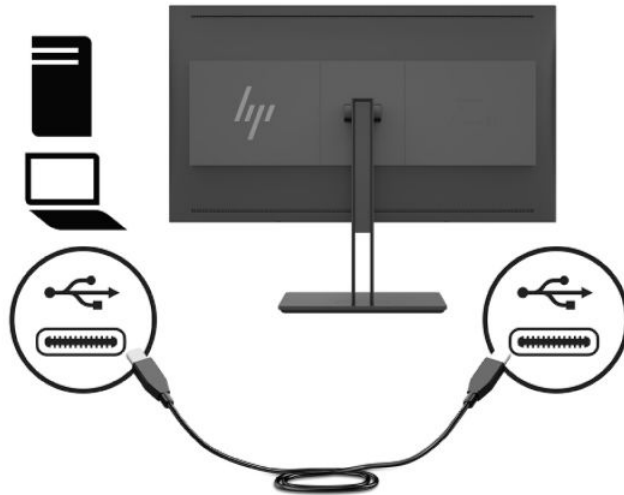
---

**הערה:** בגב הצג מותקנים שני מחברי HDMI שמאפשרים לחבר לצג שני התקני ווידאו.

---

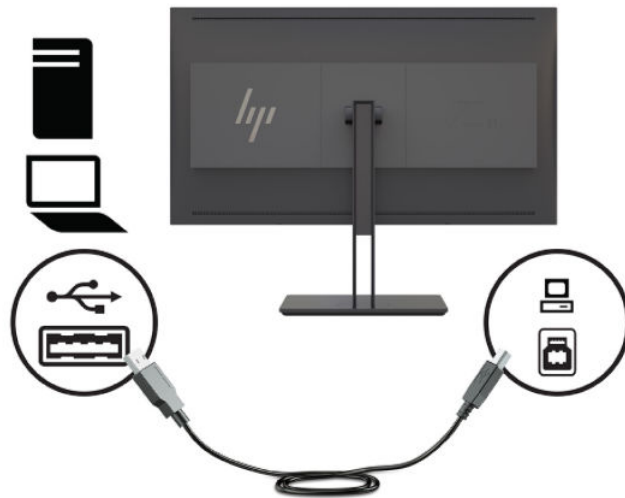


- להפעלה דיגיטלית עם USB Type-C, חבר צד אחד של כבל USB Type-C למחבר USB Type-C בגב הצד האחר למחבר USB Type-C (הכבל מסופק).



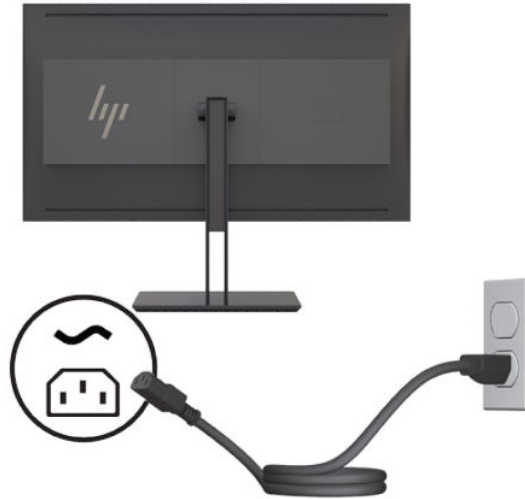
4. חבר צד אחד של כבל USB שסופק למחבר USB להורדה בגב המחשב ואת הצד האחר למחבר USB (העלאה) של הצג.

**הערה:** הצג תומך בגרסה USB 3.0. לקבלת ביצועים מיטביים, חבר כבל USB למחבר USB 3.0 במחשב, אם יש כזה.



5. חבר צד אחד של כבל החשמל לשקע חשמל בגב הצג ואת הצד האחר לשקע חשמל בקיר.

**הערה:** מתג ההפעלה הראשי שבגב הצג חייב להיות במצב מופעל (ON) לפני לחיצה על לחצן ההפעלה בחזית הצג.



**אזהרה!** כדי להפחית את הסיכון למכת חשמל או לנזק לציוד:

חבר את כבל המתח לשקע חשמלי שתמיד יש אליו גישה קלה.

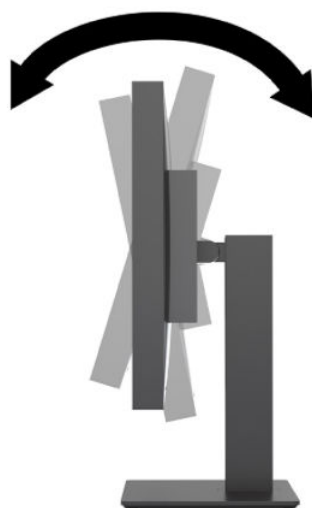
נתק את המחשב ממקור המתח על-ידי ניתוק כבל החשמל משקע החשמל.

אם כבל המתח סופק עם תקע של שלושה פינים, חבר אותו לשקע חשמל מוארק בעל 3 פינים. אל תשבית את פין ההארקה של כבל המתח, לדוגמה, על-ידי חיבור מתאם בעל 2 פינים. הפין המשמש להארקה הוא אמצעי חשוב לשמירה על הבטיחות.

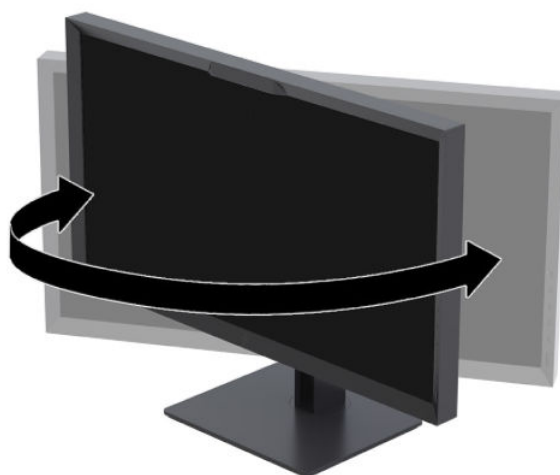
מטעמי בטיחות, אין להניח חפצים כלשהם על כבלי חשמל או כבלים אחרים. יש לסדר אותם כך שאיש לא ידרוך עליהם או ימעד בגללם. אין למשוך כבל חשמל. לצורך ניתוק הכבל משקע החשמל, אחוז היטב בתקע.

## כוונן הצג

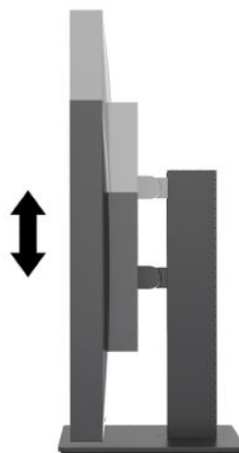
1. הטה את לוח הצג קדימה או אחורה כדי להציב אותו בזווית צפייה נוחה. בהצבה איזאלית המרקע צריך להיות מאונך לקו הראיה של המשתמש.



2. סובב את הצג שמאלה או ימינה על מנת להגיע לזווית הצפייה המיטבית.



3. כוונן את גובה הצג למקום נוח בעמדת העבודה האישית שלך. הקצה העליון הקדמי של מסגרת הצג לא אמור להיות גבוה יותר מגובה העיניים שלך. צג המוצב בעמדה שכיבה נמוכה עשוי להיות נוח יותר למשתמשים המרכיבים משקפיים או עדשות מגע. ניתן להציב מחדש את הצג במשך יום העבודה בתנוחה מתאימה לצורכי העבודה.



## הפעלת הצג

1. העבר את מתג החשמל הראשי בגב הצג למצב "פעיל".
2. לחץ על לחצן ההפעלה כדי להפעיל את המחשב.
3. לחץ על לחצן ההפעלה בחזית הצג כדי להפעיל אותו.



**הערה:** בהפעלה ראשונה של הצג באמצעות מתג החשמל הראשי, תיתכן שהשייה של עד 30 שניות לפני שהצג יגיב ללחיצה על לחצן ההפעלה הקדמי. זוהי תופעה וגילה הנובעת מאתחול מערכות פנימיות.

**הערה:** אם ללחיצה על כפתור ההפעלה אין השפעה, ייתכן שמאפיין Power Button Lockout (נעילת לחצן הפעלה) הופעל. כדי לשחרר את הנעילה, לחץ לחיצה ממושכת על כפתור הפעלת הצג במשך 10 שניות.

עם הפעלת הצג, תופיע הודעת מצב למשך 5 שניות. הודעה זו מציינת את כניסת הקלט הפעילה כעת, את מצב הגדרת המיתוג האוטומטי של המקור (פעיל או מושבת); ברירת המחדל של היצרן היא On (פעיל), את ברירת המחדל של אות המקור (ברירת המחדל של היצרן היא DisplayPort), את ההגדרה הנוכחית של רזולוציית תצוגה מוגדרת מראש ואת ההגדרה המומלצת של רזולוציית תצוגה מוגדרת מראש.

הצג סורק אוטומטית את הכניסות של אותות קלט, מאתר קלט של אות פעיל ומשתמש בו לתצוגה. אם קיימים שני מקורות קלט פעילים או יותר, הצג יציין את מקור הקלט המוגדר כברירת מחדל. אם המקור המוגדר כברירת מחדל אינו מקור פעיל, הצג יציין את מקור הקלט שבעדיפות הגבוהה ביותר. ניתן לבחור את מקור הקלט באמצעות התפריט במסך (OSD). לחץ על אחד מלחצני

המסגרת הקדמית כדי להפעיל את הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD). בתפריט במסך (OSD) בחר **קלט וידאו** ובחר את מקור הקלט הרצוי.

**השוב:** יש לבחור ידנית קלט USB-C כקלט ווידאו. לאחר הבחירה בקלט USB-C כקלט ווידאו, תושבת הסריקה האוטומטית של קלט HDMI ושל קלט DisplayPort.

## מדיניות סימני מים ושימור תמונה של HP

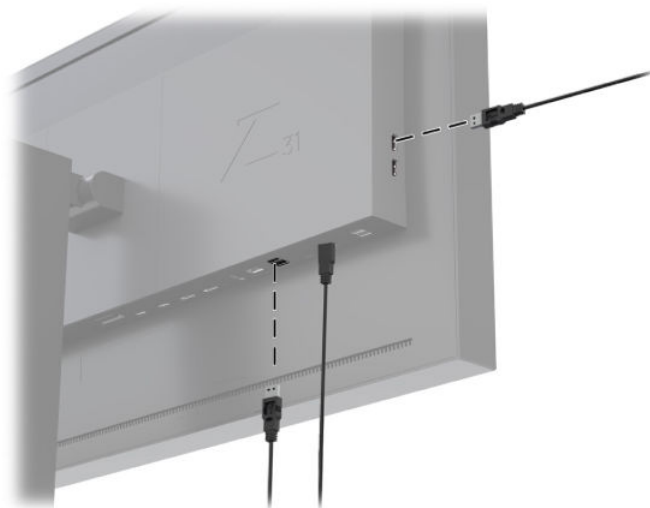
הדגמים של צגי IPS מתוכננים בטכנולוגיית תצוגה IPS (מיתוג במישור - In-Plane Switching) המספקת זוויות צפייה רחבות מאוד ואיכות תמונה מתקדמת. צגי IPS מתאימים למגוון רחב של יישומים באיכות תמונה מתקדמת. עם זאת, טכנולוגיית צגים זו אינה מתאימה ליישומים המציגים תמונות סטטיות, בייחוד או קבועות למשכי זמן ארוכים ללא שימוש בשומרי מסך. סוגי יישומים אלה כוללים מצלמות מעקב, משחקי וידאו, סמלי לוגו שיווקיים, ותבניות המוצגות במסך למשך פרקי זמן ארוכים. תמונות סטטיות עלולות לגרום נזק למרקע כתוצאה מקיבוע של תמונה שיווית, שייראה על המרקע של הצג ככתמים או כסימני מים.

בצגים המופעלים 24 שעות ביממה, נזקי תמונה שיווית אינם מכוסים באחריות HP. כדי למנוע נזקי תמונה שיווית, הקפד לכבות את הצג כאשר אינו בשימוש או השתמש בהגדרת ניהול חשמל, אם היא נתמכת במערכת שלך, כדי לכבות את הצג כאשר המערכת אינה בשימוש.

## חיבור התקני USB

הצג מצויד בארבעה מחברי USB להורדת נתונים (שניים בגב הצג ושניים בצדו).

**הערה:** עליך לחבר כבל רצת USB (USB Type-B או USB Type-C) מהצג למחשב כדי לאפשר את מחברי USB של הצג.



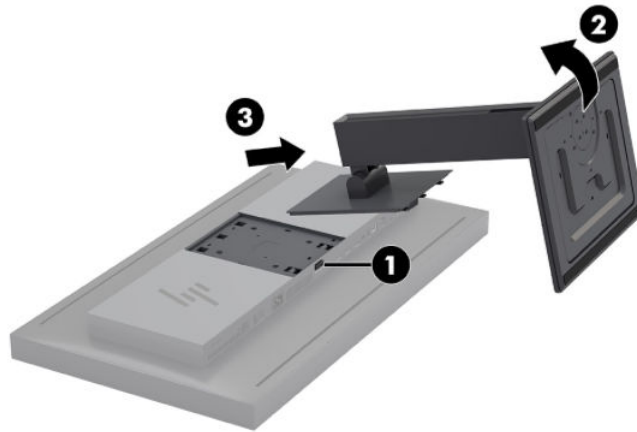


## פירוק המעמד של הצג

ניתן לפרוק את ראש הצג מהמעמד ולהתקין אותו על קיר, על זרוע צידוד או על מתקן הרכבה אחר.

**⚠ זהירות:** לפני שתחיל בפירוק הצג, בדוק כדי לוודא שהצג כבוי ושכול כבלי המתח, האותות והרשת מנותקים. נתק גם את כל הכבלים המחוברים למחברי USB של הצג.

1. נתק והסר את כל הכבלים מהצג.
2. הנח את הצג כשפניו כלפי מטה על משטח שטוח המכוסה בבד יבש ונקי.
3. לחץ כלפי מטה על התפס הסמוך לחלק המרכזי התחתון של הצג כדי לשחרר את המעמד (1).
4. סובב את תחתית המעמד כלפי מעלה עד שלוחית הרכבה תשתחרר מהמגרעת בלוח (2).
5. החלק את המעמד אל מחוץ למגרעת (3).



### תוכנה ותוכניות שירות

התקליטור המצורף לצג כולל קבצים שניתן להתקין במחשב.

- קובץ INF. (מידע)
- קובצי ICM (התאמת צבע תמונה) (אחד עבור כל מרחב צבעים מכויל)
- ערכת פיתוח תוכנה USB Software Development Kit (SDK) למערכות ההפעלה Linux, Windows ו-Mac
- דוגמה: תסריטי StudioCal XML

**הערה:** ניתן להוריד את הפריטים שלעיל מאתר האינטרנט של HP לתמיכה בצגים. למידע נוסף, היכנס לאתר [הורדה מהאינטרנט בעמוד 17](#).

### קובץ המידע

קובץ INF. מגדיר את משאבי הצג שבהם משתמשות מערכות ההפעלה Microsoft Windows כדי להבטיח את תאימות הצג לכרטיס המסך של המחשב.

צג זה תואם לכוהל הכנס-הפעל של Microsoft Windows. הצג יתפקד כראוי ללא צורך בהתקנת קובץ INF. תואמות הצג לשיטת "הכנס-הפעל" מחייבת שהכרטיס הגרפי עומד בדרישות תקן VESA DDC2 ושהצג יתחבר ישירות לכרטיס הגרפי.

### קובצי התאמת צבעי תמונה

קובצי ICM הם קובצי נתונים המתארים את מדידת הצבע של התצוגה. כאשר הצג מכויל מראש, הקבצים מתארים את מדידת הצבע בהגדרה-טרומית נתונה של צבעים. המידע כולל את טווח הצבעים המכויל בהגדרה-טרומית, את התגובה בסולם האפור ואת הנקודה הלבנה. מנוע ניהול הצבעים של מערכת ההפעלה משתמש בקבצים אלה—כמו גם מנוע ניהול הצבעים המובנה ביישומי צילום מתמחים, בעיבוד ווידיאו ובאמנות גרפית—כדי להבטיח כי הצבעים שעל-המרקע מתוצגים כראוי בתצוגה מדויקת על המרקע של הצג. אל אף שלא כול התוכניות תומכות בשימוש בקבצים אלה, HP ממליצה בתקיפות לבחור או לאפשר תמיד התאמת הצבעים בקובץ ICM כנגד הגדרה-טרומית של מרחב צבעים כדי לוודא שמתקבלת תצוגת התמונה הטובה ביותר.

**הערה:** פרופיל צבע ICM נכתב לפי מפרט מבנה הפרופילים של International Color Consortium (ICC).

## התקנת קובצי INF ו-ICM.

ניתן להתקין את קובצי INF ואת קובצי ICM. מתקליטור או להוריד אותם.

### התקנה מהתקליטור

כדי להתקין במחשב קובצי INF ו-ICM. מהתקליטור:

1. הכנס את התקליטור לכונן האופטי במחשב. כעת יוצג תפריט התקליטור.
2. בתפריט, בחר **HP Display Software Information** (מידע על תוכנת תצוגה).
3. ולאחר מכן, בחר **Install Monitor Driver Software** (התקן את תוכנית מנהל ההתקן של הצג).
4. בצע את ההוראות המוקדמות על המרקע.

**הערה:** כאשר קובץ INF הוא קובץ שמיועד למערכת ההפעלה Windows בלבד, ואתה מפעיל macOS או Linux, מומלץ להתקין קובצי ICM. כדי להבטיח את דיוק הצבעים על המרקע. ניתן להעתיק ידנית את הקבצים למחשב. עיין במדריך מערכת ההפעלה במחשב המארח לקבלת מידע על המקום שבו תוכל להתקין את הקבצים.

### הורדה מהאינטרנט

כדי להוריד את הגרסה העדכנית של קובצי INF ו-ICM. מאתר התמיכה בצגים של HP:

1. בקר בכתובת <http://www.hp.com/support>
2. הזן את שם מוצר HP או את מספר המוצר שברשותך בתיבה **Search all support** (חפש בכול התמיכה) והקלק על סמל החיפוש.
3. בחר מתוך האפשרויות בתפריט המוצג את מנהלי ההתקן, התוכנה והקושחה שאתה זקוק להם.
4. הורד את התוכנה על-פי ההוראות.

### עדכון הקושחה

HP ממליצה לבדוק עדכונים לקושחה של הצג ולהתקין קושחה חדשה יותר אם היא זמינה.

**הערה:** כברירת מחדל, המעבד הפנימי של הצג – הדרוש לעדכון קושחה – מושבת. עליך לאפשר את המעבד לפני שתוכל לעדכן את הקושחה של הצג. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Management** (ניהול) < **Internal processor** (מעבד פנימי) ובחר **Enable** (אפשר) כדי להפעיל את המעבד. אם הפעלת את המעבד מייד לפני עדכון הקושחה, המתן כדקה עד שהמעבד הפנימי יאותחל במלואו.


כדי לעדכן את הקושחה מהתקן USB:


1. בדוק את הגרסה הנוכחית של הקושחה.
  - א. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
  - ב. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
  - ג. בחר **Information** (מידע) כדי לראות את הגרסה הנוכחית של הקושחה.

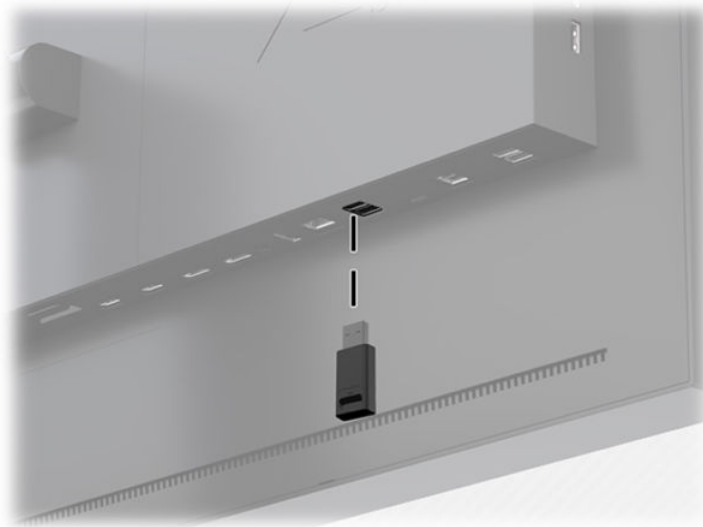
**עצה:** הלחצן התפקודי Display Info המוצג ע"ג הלחצן הרביעי שעל המסגרת הקדמית, משמש כקיצור דרך להצגת תצורת הצג שנקבעה במפעל. בלחיצה על קיצור הדור, תוכל לגשת לדף המידע, אלא אם הלחצן שעל המסגרת הקדמית הוקצה למטרה אחרת. דף המידע מציין גם אם המעבד הפנימי פעיל או מושבת.

2. איתור הקושחה העדכנית ביותר באינטרנט.

- א. בקר בכתובת <http://www.hp.com/support>.
- ב. הזן את שם מוצר HP או את מספר המוצר שברשותך בתיבה **Search all support** (חפש בכול התמיכה) והקלק על סמל החיפוש.
- ג. בחר מתוך האפשרויות בתפריט המוצג את הקושחה שאתה זקוק לה.
- ד. בדוק את מהדורות הקושחה העדכניות ביותר עבור הצג הנכללות ברשימה כדי לבדוק אם יש גרסה חדשה יותר מזו המותקבת כעת.
- ה. הורד את הקושחה לכוונן USB. תבניות הקובץ שלהלן נתמכות בכוונן USB: FAT, FAT32, NTFS.
3. הכנס כונן הבזק USB עם הקושחה העדכנית ביותר למחבר DreamColor USB ובצע את ההוראות המוקדמות על המרקע.

**הערה:**  הקושחה מופצת כקובץ rar דחוס חתום. אין לפרוס את הקובץ לפני ההתקנה.

**זהירות:**  אל תכבה את הצג במהלך עדכון הקושחה.



## בחירת הגדרה-טרומית של מרחב צבעים

הצג מספק הגדרות-טרומיות של מרחב צבעים מכולות במפעל, המתאימות למגוון רחב של תהליכי עבודה שבהם איכות הצבע חיונית כולל אפקטים חזותיים, הנפשה, צפייה בשידור חי או בעיתונות מקוונת, צילום מקצועי, עיצוב מוצר, הדפסה, אמנות גרפית ורבים אחרים. שבעה מרחבי צבעים תקינים בתעשייה מסופקים יחד עם מגוון הצבעים הטבעי של הצג. הטבלה הבאה מספקת מידע על שמות מרחבי צבעים התקניים.

מספר הגדרה-טרומית	שם הגדרה-טרומית	אדום בסיסי (u'v')	ירוק בסיסי (u'v')	כחול בסיסי (u'v')	נקודה לבנה	ברירת מחדל גאמה או EOTF	ברירת מחדל בהיקות
0	DCI P3 D65	0.526, 0.496	0.578, 0.099	0.158, 0.175	D65	2.4	cd/m <sup>2</sup> 100
1	BT.709	0.523, 0.451	0.563, 0.125	0.158, 0.175	D65	BT.1886	cd/m <sup>2</sup> 100
2	BT.2020	0.516, 0.557	0.587, 0.056	0.126, 0.159	D65	BT.1886	cd/m <sup>2</sup> 100
3	sRGB D65	0.523, 0.451	0.563, 0.125	0.158, 0.175	D65	sRGB	cd/m <sup>2</sup> 250
4	sRGB D50	0.523, 0.451	0.563, 0.125	0.158, 0.175	D50	sRGB	cd/m <sup>2</sup> 250
5	Adobe RGB D65	0.523, 0.451	0.576, 0.076	0.158, 0.175	D65	2.2	cd/m <sup>2</sup> 250
6	Adobe RGB D50	0.523, 0.451	0.576, 0.076	0.158, 0.175	D50	2.2	cd/m <sup>2</sup> 250
7	טבעי	לוח	לוח	לוח	D65	2.2	cd/m <sup>2</sup> 250

**הערה:** בהגדרה-טרומית DCI-P3 שהוגדרה במפעל יש נקודה לבנה D65, בהיקות 100-cd/m<sup>2</sup> וגאמה בעוצמה 2.4. הגדרה זו שונה מהתצורה של DCI-P3 המשמש בדרך כלל במקרנים של סרטי קולנוע (נקודה לבנה P3, בהיקות 48 cd/m<sup>2</sup>, עוצמת גאמה 2.6). כול זה לאחר התייעצויות עם אולפנים שמתמחים בעיבוד אפקטים חזותיים והנפשה שבהן נקבע שהתצורה D65/100/2.4 מתאימה בצורה טובה יותר לסביבת עבודה אמנותית טיפוסית מאשר תצורת מקרן קולנוע.

כדי לבחור הגדרה-טרומית של מרחב צבעים:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Color settings** (הגדרות צבע) כדי להציג את מסך תיצור מרחב צבעים.
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל מרחב צבעים הרצוי, ולאחר מכן לחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לשפעל אותו.

## כוונון בהיקות

אל אף שכול הגדרה-טרומית מכוללת לרמת בהיקות ספציפית, ניתן לכוונון את הבהיקות גם לאחר הכיול. ניתן לכוונון את הבהיקות עבור כל ההגדרות-טרומיות של מרחבי הצבע לטווח שבין 48 לבין 250 cd/m<sup>2</sup>.

**הערה:** עקב צורת התגובה של נוריות LED למתח, אזי ככול שתכוונון את הבהיקות לערך שמתרחק מהערך המכיל, תרד רמת הדיוק של ערך הבהיקות שמדווח בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD). ככול שתתרחק מהערך המכיל, תתגלה הסטה במד-הצבע של הנקודה הלבנה. HP ממליצה לכייל את הצג לרמת בהיקות רצויה לעבודה. למידע נוסף על אודות הכיול, היכנס לאתר [כיול הצג בעמוד 56](#).

כדי לכוונון בהיקות:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).

3. בחר **Color settings** (הגדרות צבע) כדי להציג את מסך תיצור מרחב צבעים.
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל האפשרות **Adjust luminance** (כוונון בהיקות) ולאחר מכן לחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לשפעל אותו.
5. השתמש בלחצני **Increase/Decrease** (הגברה/החלשה) כדי לכוונון את הבהיקות לרמה רצויה.

**הערה:** האפשרות **Adjust luminance** (כוונון בהיקות) מציגה את ערך הבהיקות הנוכחי מימין לאפשרות בתפריט.

## הבנת אפשרויות כוונן תמונה

מספר אפשרויות מיוחדות לכוונן תמונה מתוכננות להתאים לתהליכי עבודה ספציפיים בתעשיית המדיה והבידור. הקטע הבא מתאר את תפקודים אלה מנקודת הראות של היישום שלהם בתהליכי העבודה האלה.

### כוונן את ווידאו

#### כוונן RGB להורדה

במקרים מסוימים, ייתכן שיהיה צורך לכייל מחדש כדי לתאם את הכינון (שחור) או את השֶבֶח (לבן) של ערוץ RGB אחד או יותר, עם צג או מקרן אחרים. כווננים אלה מיועדים להורדה (כלומר, לאחר) עיבוד ניהול צבעים בחומרה של הצג. הכוונן מספק דיוק של 10 סיביות.

כדי לכוונן כינון ושֶבֶח של RGB:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Color settings** (הגדרות צבע) < **Downstream RGB adjust** (כוונן RGB להורדה).
4. השתמש בהגדרות כוונן כדי לכוונן את הכינון ואת השֶבֶח עד שתקבל את התאמת הצבעים הרצויה עם התקן תצוגה אחר.

### שימוש ברמות ווידאו (64 – 960)

אפשרות זו מתוכננת כדי לתמוך בתצוגה מדויקת של אותות "ווידאו תקף" הכוללים מרווח גחון מתחת לשחור ומרווח גובה מעל ללבן. סוגי אותות אלה מתגלים, בדרך כלל, כאשר עובדים עם אותות ווידאו שתואמים לתקן ITU-R bt.709 במלואו. התקן מאפשר חריגה מעבר לתחומי השחור והלבן, ולא מתייחס לשחור וללבן כערכים מוחלטים.

אותות אלה מתגלים בדרך כלל במצבים הבאים:

- צפייה בפלט HDMI או פלט HD-SDI מכרטיס לכידה ונגינה של ווידאו, כגון AJA Kona או Blackmagic Design DeckLink
- הצגת תמונה בחלון חיבור/עריכה/תצוגה מקדימה בתוכנית עריכת ווידאו לא לינארית
- צפייה בפלט מבגן Blu-Ray/DVD צרכני

בכול המצבים האלה אות הווידאו כולל בדרך כלל, מרווח גובה ומרווח גחון של BT.709. כאשר האפשרות אינה מאפשרת, אזי בעת צפייה בצג גווני השחור והצללים נראים בהירים יותר וגווני הלבן נראים כהים יותר והצבעים מוצגים ברמת רוויה נמוכה יותר מזו שהאות מכיל בפועל.

כאשר אפשרות זו מאפשרת, גווני השחור יוצמדו ביחידות ערך של 10 סיביות לרמת 64 וגווני הלבן יוצמדו ביחידות ערך של 10 סיביות לרמת 960 (עבור, 8 סיביות ההצמדה תבוצע ביחידות של 16 ו-235). לאחר מכן, האות ממופה מחדש כך שיציג את הטווח החזותי הנכון.

אם אינך בטוח אם אתה משתמש בחומר מקורי עם מרווח גובה ועם מרווח גחון, בדוק את ההגדרות של היישום או בדוק עם מישהו שיוכל לזהות ולומר לך כיצד החומר המקורי נלכד או תוצג. שים לב כי ייתכן שלאחר האפשרות של הגדרות אלו יהיה עליך לכוונן את הבהירות של ממשק היישום העריכה.

שימוש ברמות ווידאו:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Image adjustment** (כוונון תמונה) כדי להציג את דף אפשרויות כוונון.
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל האפשרות **Video legal (64–960)** (ווידאו תקף) ולחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לשפעל אותו. האפשרות תיבחר כאשר היא פעילה.

## גלישה (Overscan) ממסגרת

כברירת מחדל הצג מציג את כול הפיקסלים שבתמונה, כאשר מקרינים סרטוני ווידאו של עיתונות יומית או מהדורה ערוכה, ייתכן שרצוי לצפות בתמונה במצב גלישה (overscan), בדומה לצפייה במכשיר טלוויזיה דיגיטלית ביתית. האפשרות גלישה ממסגרת מגדילה את התמונה ב-5% כך שיוצג רק החלק של המסגרת שמוגדר באזור "פעולה בטוחה". אזור "פעולה בטוחה" מוגדר באופן מסורתי כאזור פנימי שמתחיל 5% מקצה המסגרת.

כדי להשתמש במצב גלישה (Overscan) ממסגרת:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Image adjustment** (כוונון תמונה) כדי להציג את דף אפשרויות כוונון.
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל האפשרות **Overscan frame by 5%** (גלישה ממסגרת 5%) ולחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לשפעל אותו. האפשרות תיבחר כאשר היא פעילה.

## הצג רק ערוץ כחול

בני אדם פחות רגישים לשינויים בכחול ומשום כך מרבית האלגוריתמים לדחיסה ולקידוד מקצים את רוחב הפס הצר ביותר לערוץ הכחול. מסיבה זו, שגיאות קידוד או דחיסה נראות בקלות הרבה ביותר בצפייה בערוץ הכחול. הצג מאפשר למשתמש לצפות בערוץ הכחול בלבד, על ידי העלמה ארעית של האדום והירוק וכך לאפשר ביקורת לגילוי שגיאות.

כדי לצפות בערוץ כחול בלבד:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Image adjustment** (כוונון תמונה) כדי להציג את דף אפשרויות כוונון.
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל האפשרות **Blue channel only** (ערוץ כחול בלבד) ולחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לבחור אותו. האפשרות תיבחר כאשר היא פעילה.

## שימוש באפשרויות ניהול יחס ממדים

הצג כולל מספר אפשרויות מיוחדות לניהול יחס הממדים שמרחיקות לכת מעבר למקובל בצגים רגילים. המקטע הבא מתמקד בצורת התכלול של אפשרויות אלו בתהליכי עבודה ספציפיים.

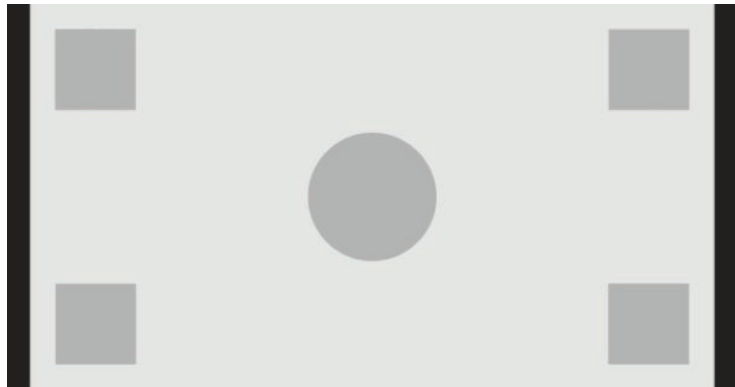
### האפשרויות "מלא עד"

אפשרויות אלו קובעות כיצד קלט שהתקבל ממקור מסוים מוצג על המרקע כאשר הרזולוציה שלו שונה מהרזולוציה הטבעית של הצג שהיא  $4096 \times 2160$ .

### מלא עד יחס הממדים של המקור (יחסי)

אפשרות זו שומרת על יחס הממדים של מקור הקלט, מגדילה את התמונה לגודל המרבי האפשרי במרכז המרקע ומשתמשת בשחור 0% למילוי השטחים הריקים על המרקע. לדוגמה, קלט מקור שהוא צר יותר מיחס ממדים  $9 \times 17$  יוצג בגובה מלא עם פסים שחורים בצד ימין ובצד שמאל של התמונה המקורית ואילו קלט ממקור רחב יותר מ- $9 \times 17$  יוצג במלוא רוחבו עם פסים שחורים מעל ומתחת לתמונה המקורית.

האפשרות מלא עד יחס הממדים של המקור היא ברירת המחדל והיא גם האפשרות המתאימה ביותר במרבית תהליכי העבודה. האיורים שלהלן מציגים את התוצאה החזותית כאשר תמונה ממקור קלט ברזולוציה  $2160 \times 3840$  מוצגת בצג שבו האפשרות מלא עד יחס הממדים של המקור מאופשרת.

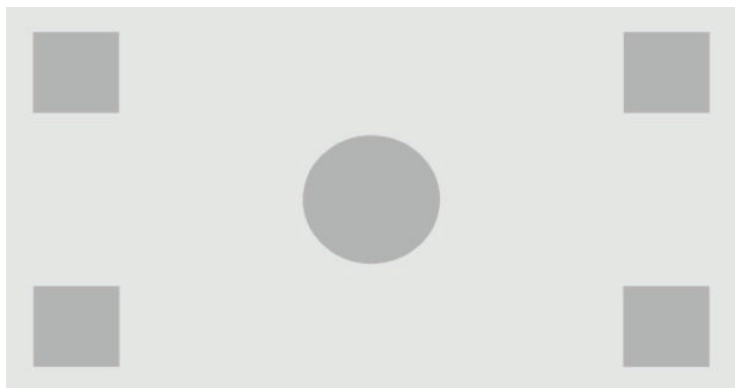


### מלא עד מרקע מלא (לא-יחסי)

אפשרות זו מעוותת קלט ממקור שאינו  $9 \times 17$  כדי להתאים אותו בכוח לצג עם יחס ממדים  $9 \times 17$ . התמונה שתופיע תמלא את המרקע כולו ובמידת הצורך תימתח אופקית (ביחס ממדים צר יותר) או אנכית (ביחס-ממדים רחב יותר).

השתמש באפשרות מלא עד מרקע מלא אם יחס הממדים של המקור חסר משמעות וברצונך למלא את כול המרקע, ללא התחשבות בעיוות שעלול להיגרם.

האיורים שלהלן מציגים את התוצאה החזותית כאשר תמונה ממקור קלט ברזולוציה  $2160 \times 3840$  מוצגת בצג שבו האפשרות מלא עד מרקע מלא (לא-יחסי) מאופשרת. שים לב שבהשוואה לאיור הקודם, העיגול והריבועים נמתחו אופקית כך שהתמונה ממלאת את יחס הממדים 17:9 בשלמותו.

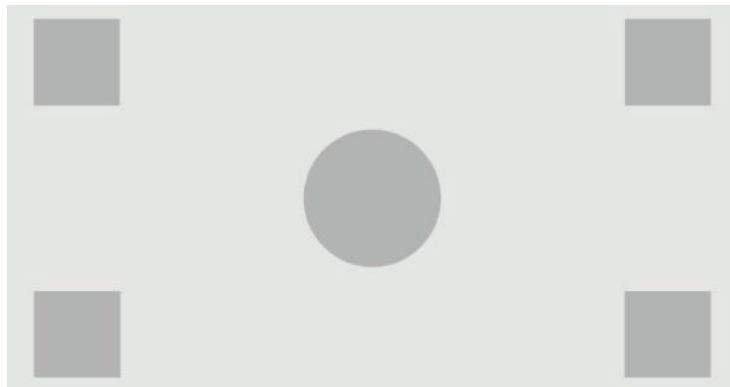




אפשרות זו מיועדת לתהליכי עבודה ספציפיים שבהם מקור ווידיאו צר מיחס הממדים  $17 \times 9$  שהוא היחס הטבעי של הצג. בהפקות של סרטי קולנוע מסוימים מתבקש לתצג הנפשה או אפקטים חזותיים ביחס הממדים של ה"אקדמיה" או ביחס גבוה יותר ולבצע "מיצוי מרכז" לצורך הקרנה על מסך רחב. כאשר האפשרות מאופשרת, הגודל של תמונת המקור ישונה כך שרוחבה יתאים לרוחב הצג. לאחר מכן תמונת המקור ממורכזת אנכית והחלק העליון והחלק התחתון של התמונה שלה נחתכים באופן שמה שנותר היא תמונה במסגרת "אקדמיה" לאחר "מיצוי מרכז" ביחס ממדים  $17 \times 9$ . יחס הממדים של תמונת המקור נשמר.

**עצה:** אפשרות זו שימושית גם כאשר חומר מקור ביחס ממדים 17:9 תוצג כך שיש לו שני פסים שחורים מעל לתמונה ומתחתיה בתוך קלט מקור ביחס ממדים 16:9 וברצונך להציג את התמונה המקורית ביחס ממדים 17:9 במסך מלא.

האפשרות מלא עד רוחב המרקע אמורה לשמש כאשר מתבקש מיצוי מרכז אנכי כחלק מעיבוד יומי או תהליך סקירת הקרנה. האיור שלהלן מציג את התוצאה החזותית כאשר תמונה ממקור קלט ברזולוציה  $3840 \times 2160$  מוצגת בצג שבו האפשרות מלא עד יחס רוחב המרקע (יחסי) מאופשרת. שים לב שבהשוואה לאיור הקודם, השטח מעל ומתחת לריבועים החיצוניים נחתך וגודל התמונה השתנה כך שהיא ממלאת את המסגרת כולה ביחס הממדים 17:9.



## מלא עד גובה המרקע (יחסי)

אפשרות זו מיועדת לתהליכי עבודה ספציפיים שבהם מקור ווידיאו רחב יותר מיחס הממדים 17x9 שהוא היחס הטבעי של הצג. בהפקות של סרטי קולנוע מסוימים מתבקש לראות מיצוי אופקי ליחס ממדים 9 × 17 של תמונת מקור שיחס הממדים שלה רחב יותר. כאשר האפשרות מאפשרת, הגודל של תמונת המקור ישונה כך שגובהה יתאים לגובה הצג. לאחר מכן תמונת המקור ממורכזת אופקית והחלק השמאלי והחלק הימני של התמונה שלה נחתכים באופן שמה שבתור היא תמונה ביחס ממדים 9 × 17 לאחר "מיצוי מרכז" של מסגרת רחבה יותר. יחס הממדים של תמונת המקור נשמר.

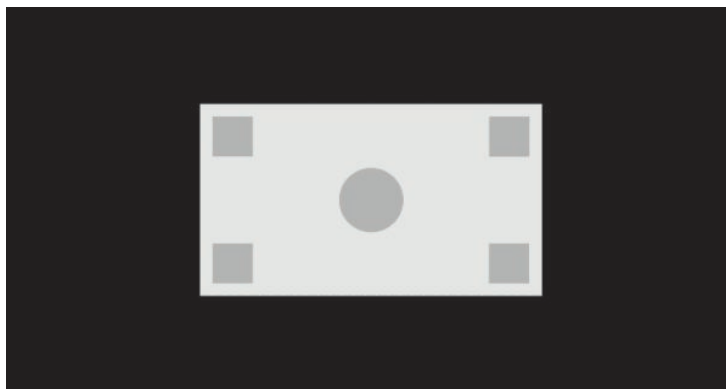
האפשרות מלא עד גובה המרקע אמורה לשמש כאשר מתבקש מיצוי מרכז אופקי כחלק מעיבוד יומי או תהליך סקירת הקרנה. האיור שלהלן מציג את התוצאה החזותית כאשר תמונה ממקור קלט ברזולוציה 1716 × 4096 מוצגת בצג שבו האפשרות מלא עד יחס גובה המרקע (יחסי) מאפשרת. שים לב שאזורי השפה של המסגרת בצד ימין ובצד שמאל נחתכו וגודל התמונה השתנה כך שהיא ממלאת את המסגרת כולה ביחס הממדים 9:17.



## פיקסל חול פיקסל

אפשרות זו מיועדת להצגת תמונה ממקור קלט ווידיאו שהרזולוציה שלו נמוכה מהרזולוציה הטבעית של הצג שהיא  $4096 \times 2160$  והמטרה היא להציג את התמונה ללא שינוי בקנה המידה שלה. כאשר האפשרות מאופשרת, תמונת המקור תוצג בגודל הטבעי ויתרת המרקע תמולא בשחור 0%.

האיוורים שלהלן מציגים את התוצאה החזותית כאשר תמונה ממקור קלט ברזולוציה  $1080 \times 2048$  מוצגת בצג שבו האפשרות פיקסל מול פיקסל מאופשרת.



## מיפוי אמת של 2K פיקסלים

אפשרות זו מיועדת לשימוש כאשר מתקבל קלט ממקורות של 2K פיקסלים ( $1080 \times 2048$  או  $1080 \times 1920$ ) שאותו מבקשים להציג במסך מלא ללא הוספה של אפקטים בלויים או ריכוך של התצוגה. כאשר האפשרות מאופשרת, קנה המידה של התמונה ישתנה ולצורך זה ייעשה שימוש באפשרות החיוץ השכנה הקרובה ביותר, שבה כול פיקסל בתמונת המקור הופך לארבעה פיקסלים לתצוגה. התמונה התוצאתית תייצג בצורה מדויקת את האות שמתקבל ממקור של 2K פיקסלים.

אפשרות זו שימושית במיוחד כאשר מסכנים פלט של מסך מלא 2K כדי לאפשר ניתוח אומדנים חיוניים של התמונה.

**חשוב:** אפשרות זו זמינה רק עבו אותות ממקורות ברזולוציה של  $1080 \times 2048$ ,  $1080 \times 1920$  או  $720 \times 1280$  פיקסלים. כאשר משתמשים באות ממקור ברזולוציה  $720 \times 1280$ , כל פיקסל במקור יומר לתשעה פיקסלים לתצוגה.

## שימוש באפשרויות "מלא עד"

כדי לשנות את אופן התצוגה של מקור ווידיאו על המרקע:

1. לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Image adjustment** (כוונון תמונה) כדי להציג את דף אפשרויות כוונון.
4. בחר **Image scaling** (סילום תמונה) כדי להציג את אפשרויות התצוגה.
5. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל האפשרות הפתוחה ולחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לבחור אותה.

**הערה:** ניתן להקצות מחדש את תפריט קנה המידה של התמונה לאחד מלחצני התפקוד שעל המסגרת לגישה נוחה. עיין בסעיף **שינוי לחצני התפקוד על המסגרת בעמוד 36** לקבלת הוראות להקצאת לחצני תפקוד על המסגרת.

## מיסוך יחס ממדים לקולנוע דיגיטלי

הצג תומך במיסוך יחס הממדים עבור שני ערכי יחס-ממדים תקינים 1.85:1 ו-2.39:1 בתוך מיכל תמונת DCI. כאשר האפשרות מיסוך קולנוע דיגיטלי מאופשרת, אות המקור ממוסך כך שיציג רק את הפיקסלים שנכללים ביחס הממדים הנבחר. הטבלה שלהלן מפרטת את מספר הפיקסלים הפעילים שיוצג בכל מיכל של תמונה ויחס ממדים.

גודל מיכל DCI	יחס ממדים	פיקסלים פעילים אופקי	פיקסלים פעילים אנכי
4096 × 2160	1.85:1	3996	2160
4096 × 2160	2.39:1	4096	1716
2048 × 1080	1.85:1	1998	1080
2048 × 1080	2.39:1	2048	858

## שימוש באפשרויות המיסוך ביחס ממדים של קולנוע דיגיטלי

כל אפשרויות התצוגה בקולנוע דיגיטלי מפורטות בתפריט הראשי **Main Menu** (תפריט ראשי) < **Image adjustment** (כוונון תמונה) < **Digital Cinema Masking** (מיסוך קולנוע דיגיטלי). אפשרויות אלו אינן זמינות והאפשרויות בתפריט מעומעמות אלא אם אחת הרזולוציות הבאות מוצגת באמצעות קלט הווידיאו הפעיל:

- 4096 × 2160
- 2048 × 1080

כדי לגשת אל אפשרויות המיסוך של קולנוע דיגיטלי:

1. חבר מחשב או התקן ווידיאו לצג שמתוצר לפלט של 4096 × 2160 או של 2048 × 1080.
  2. לחץ על לחצן תפקודי כלשהו על המסגרת הקדמית.
  3. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
  4. בחר **Image adjustment** (כוונון תמונה) כדי להציג את דף אפשרויות כווןון.
  5. בחר **Digital cinema masking** (מיסוך קולנוע דיגיטלי) כדי להציג את האפשרויות של הקולנוע דיגיטלי.
- אפשרויות מיסוך קולנוע דיגיטלי שלהלן תהיינה זמינות.

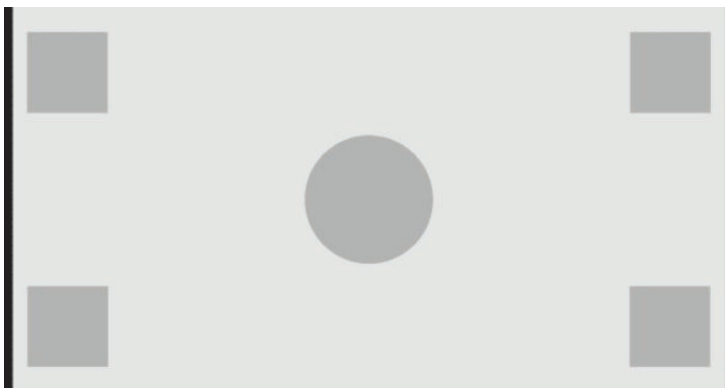
### הצג את מיכל DCI בשלמותו

זוהי אפשרות ברירת המחדל שמציגה בשלמותה מסגרת של 4096 × 2160 או של 2048 × 1080.

### מיסוך יחס הממדים של 1.85:1 DCI

אפשרות זו ממסכת את 50 הפיקסלים שבצד שמאל ואת 50 הפיקסלים שבצד ימין במסגרת שרוחבה 4096 (25 פיקסלים בשמאל ובימין במסגרת שרוחבה 2048). התמונה התוצאתית מוצגת כאילו פורטה באמצעות אפשרויות סילום תמונה שתוארו במקטע הקודם.

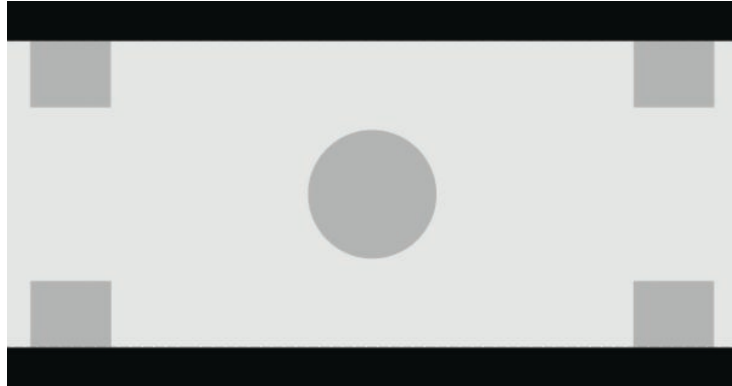
האיור הבא מציג מקור DCI חתוך ליחס 1.85:1.



## מיסוך יחס הממדים של DCI 2.39:1

אפשרות זו ממסכת את 222 הפיקסלים שבחלק העליון ואת 222 הפיקסלים שבחלק התחתון במסגרת שרוחבה 4096 (111) פיקסלים בחלק העליון ובחלק התחתון במסגרת שרוחבה 2048). התמונה התוצאתית מוצגת כאילו פורטה באמצעות אפשרויות סילום תמונה שתוארו במקטע הקודם.

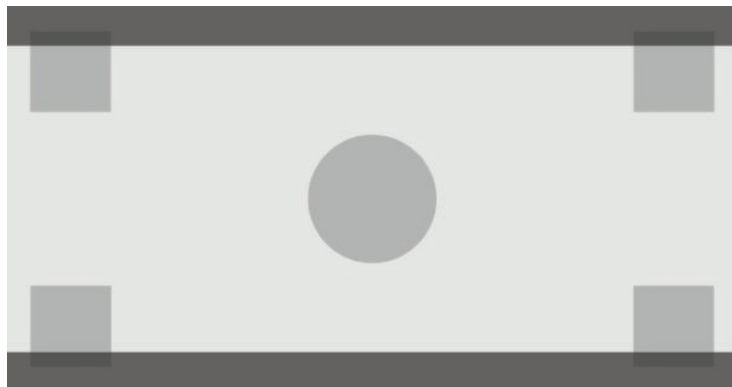
האיור הבא מציג מקור DCI חתוך ליחס 2.39:1.



## הצג את האזור הממוסך

כאשר אפשרות זו מאופשרת, ייעשה שימוש במסכה חצי שקופה במקום מסיכה אטומה. אפשרות זו שימושית, לדוגמה כדי לבדוק את החלק העליון ביחס ממדים 2.39:1, ולראות איזה מידע עשוי להיות זמין יהיה צורך לכוונן את מרווח הגובה עקב מסגור מחדש.

האיור הבא מציג מקור DCI חתוך ליחס 2.39:1 כאשר האפשרות "הצג את האזור הממוסך" מאופשרת.



## הגדרת את אטימות המסכה

אפשרות זו זמינה כאשר הפקד **Show masked region** (הצג אזור ממוסך) פעיל ומאפשרת לציין את רמת האטימות שתיושם על האזור החתוך. כוונן לפי הצורך כדי להשיג את האיזון הדרוש בין האזור הפעיל לבין האזור החתוך במסגרת.

## עבודה עם סמנים

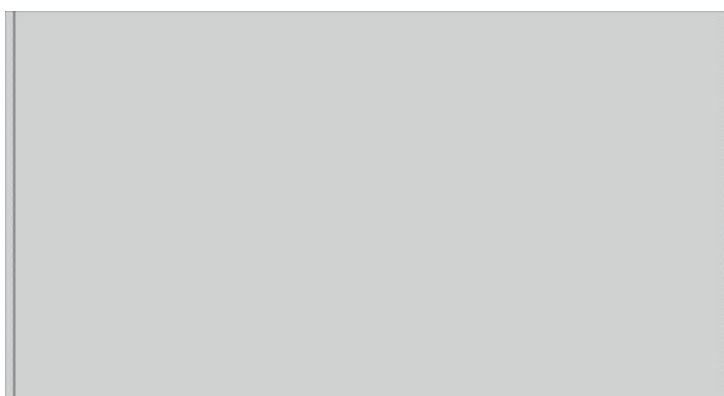
הצג כולל סדרת מלאה של רבדי סמנים שניתן להשתמש בהם כדי לציין שטחים או אזורים ספציפיים במסגרת. נכללים סמנים סטנדרטיים רבים.

### סמנים של יחס הממדים בסרט קולנוע

הסמנים מסופקים עבור יחס ממדים סטנדרטי של אולם קולנוע 1.85:1 ו-2.39:1. הסמנים יציבו קו על קו השפה של יחס הממדים של סרט הקולנוע עבור שני מקורות הקלט 17:9 (2160 × 4096 או 2048 × 1080) וכן 16:9 (2160 × 3840, 1920 × 1080 או 1280 × 720).

בקלט ממקורות ביחס ממדים 17:9, הקווים מוצבים במיקומים מוגדרי DCI. בקלט ממקורות ביחס ממדים 16:9, הקווים מוצבים במיקום המתמטי של יחסי הממדים של סרט הקולנוע. המשמעות היא שיחס ממדים 1.85:1 ישתמש בקווים אנכיים עבור קלט ממקורות 17:9 ובקווים אופקיים בקלט ממקורות 16:9.

מקורות קלט 17:9



מקורות קלט 16:9

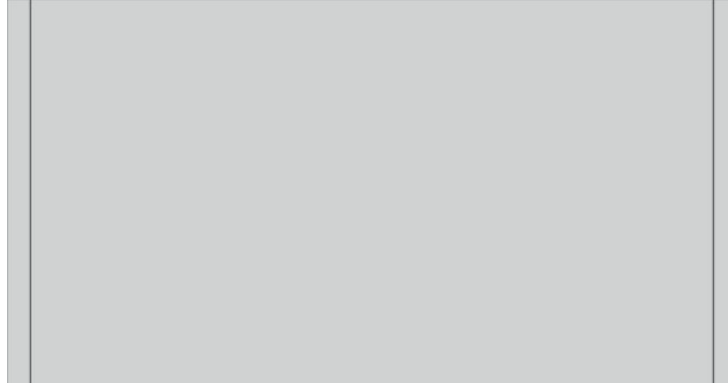


**הערה:** בכל פעם ניתן להציג רק סמן יחס ממדים של סרט קולנוע אחד בלבד. לפיכך, כאשר סמן ביחס ממדים 1.85:1 מאופשר ומאפשרים גם סמן יחס הממדים 2.39, סמן יחס הממדים 1.85 יושבת.

## סמנים של יחס ממדים 16:9

סמנים מסופקים עבור יחס ממדים 16:9. הסמנים תומכים בשני מקורות הקלט 17:9 (2048 × 1080 או 4096 × 2160) וכן 16:9 (1280 × 720 או 1920 × 1080, 3840 × 2160).

- מיצוי 16:9: מציג את אזור 16:9 במסגרת 17:9. הסמן זמין רק כאשר משתמשים במקור קלט 17:9 (2048 × 1080 או 4096 × 2160).



- פעולה בטוחה 16:9: מציג את אזור פעולה בטוחה בתוך 16:9 לפי מפרט EBU R19, מהדורת 1. האזור מוגדר כתיבה בגודל 3.5% המוצבת מקו השפה של התמונה כלפי פנים, או שטח ממורכז בגודל 3572 × 2008 פיקסלים (עבור מקורות קלט 4096 × 2160 או 3840 × 2160).

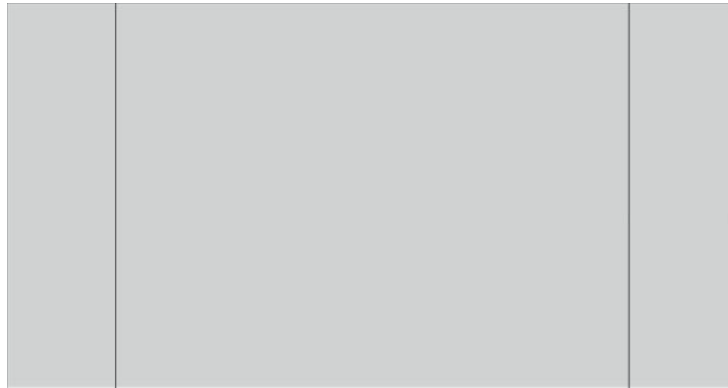
- כותרת בטוחה 16:9: מציג את אזור כותרת בטוחה בתוך 16:9 לפי מפרט EBU R19, מהדורת 1. האזור מוגדר כתיבה בגודל 5% המוצבת מקו השפה של התמונה כלפי פנים, או שטח ממורכז בגודל 3456 × 1944 פיקסלים. האיור הבא מציג את הסמנים פעולה בטוחה ו כותרת בטוחה בתצורת 16:9 כפי שהם מוצגים על המרקע.



## סמנים של יחס ממדים 4:3

סמנים מסופקים עבור יחס ממדים 4:3. הסמנים תומכים בשני מקורות הקלט 17:9 (2048 × 1080 או 4096 × 2160) וכן 16:9 (1280 × 720 או 1920 × 1080, 3840 × 2160).

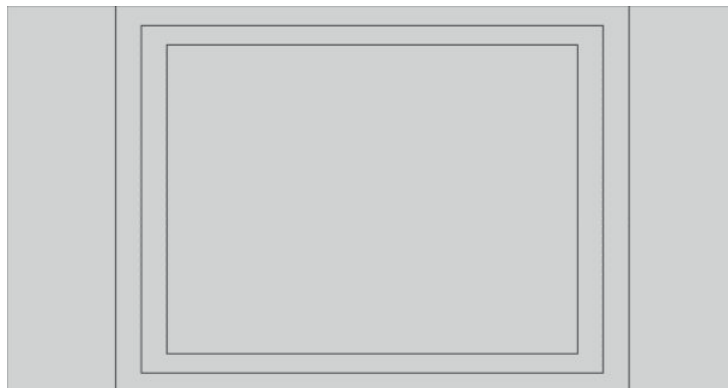
- מיצוי 4:3: מציג את אזור 4:3 במסגרת 17:9 או במסגרת 16:9.



- פעולה בטוחה 4x3: מציג את אזור פעולה בטוחה בתוך 4x3 לפי מפרט SMPTE RP 218. האזור מוגדר כתיבה בגודל 5% המוצבת מקו השפה של התמונה כלפי פנים, או שטח ממורכז בגודל 2592 × 1944 פיקסלים (עבור מקורות קלט 4096 × 2160 או 3840 × 2160).

- כותרת בטוחה 16:9: מציג את אזור פעולה בטוחה בתוך 16:9 לפי מפרט SMPTE RP 218. האזור מוגדר כתיבה בגודל 10% המוצבת מקו השפה של התמונה כלפי פנים, או שטח ממורכז בגודל 2304 × 1728 פיקסלים (עבור מקורות קלט 4096 × 2160 או 3840 × 2160).

האיור הבא מציג את הסמנים פעולה בטוחה ו כותרת בטוחה בתצורת 16:9 כפי שהם מוצגים על המרקע.

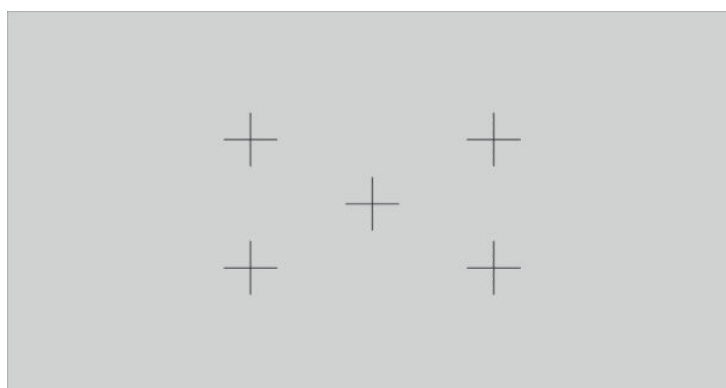




## סמני צלב

הסמנים מסופקים כדי להציב סמן צלב על המרקע. הסמנים תומכים בשני מקורות הקלט 17:9 (2160 × 4096 או 2048 × 1080) וכן 16:9 (3840 × 2160, 1920 × 1080 או 1280 × 720).

- סמן צלב מרכזי: מציב סמן צלב במרכז המרקע. המידות של סמן הצלב הן: רוחב 300 פיקסלים, גובה 300 פיקסלים.
  - סמן צלב שלישיים: מציב ארבעה סמני צלב שמחלקים את המרקע לשלושה שלישים אופקית ואנכית. סמני הצלב יוצבו כראוי עבור מקורות קלט 17:9 ו-16:9.
- האיור הבא מציג מקור סמן צלב מרכזי וגם סמני צלב שלישיים עבור מקור קלט 17:9.



## צבע סמן

ניתן להגדיר סמנים באחד מתוך שבעה צבעים:

- לבן
- אדום
- ירוק
- מאירה בכחול
- ציאן
- מגנטה
- צהוב

## סמנים מותאמים

הצג תומך ביצירת סמנים מותאמים באמצעות XML כחלק מהסכמה StudioCal XML. למידע מלא על הסכמה StudioCal XML ראה: [שימוש בסכמת StudioCal XML בעמוד 68](#).

סמנים מותאמים יכולים לכלול עד 16 קווים כשלכול קו יכולים להיות רוחב וצבע ייחודיים. (נתמך קו ברוחב של עד 10 פיקסלים.)

ארבעה רכיבים מאפיינים סמן מותאם.

## רכיב סמן

הסכמה StudioCal XML מאפשרת להגדיר על עשרה קווים לכול סמן מותאם. כדי לתמוך באפשרות זו משתמשים בסמן כרכיב אב שממנו נוטלים מידע לכול סמן. רכיב האב מכיל שתי תגיות, תגית "entries" שמציינת את מספר הקווים ותגית "product" שמגדירה את הצג שהסמנים מתוכננים עבורו.

הערכי הקבילים בתג "entries" הם מספרים שלמים בטווח שבין 1 ל-16. התג "product" תומך בערך אחד בלבד "Z31a".

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<marker entries="INTEGER, 1-16" product="Z31x">
</marker>
```

## רכיב מידע על סמן

הפרטים של כול קו בסמן מאוחסנים בשני רכיבים. לכן משתמשים ברכיב אב "marker\_info" שממנו נוטלים מידע לכול סמן. רכיב זה אינו כולל תגיות כלשהן.

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<marker_info>
</marker_info>
```

## רכיב הצבת סמן

ערכי xy של נקודות ההתחלה והסיום של כול קו בסמן מאוחסנות ברכיב יחיד "marker\_pos". רכיב מכיל את התגיות:

- **startx**: נקודת ההתחלה בציר x של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-4096 נתמכים.
- **endy**: נקודת הסיום בציר x של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-4096 נתמכים.
- **starty**: נקודת ההתחלה בציר y של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-2160 נתמכים.
- **endy**: נקודת הסיום בציר y של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-2160 נתמכים.

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<marker_pos startx="INTEGER" endx="INTEGER" starty="INTEGER"
endy="INTEGER"/>
```

## רכיב סגנון סמן

המאפיינים "width" ו"color" של כול לקו מאוחסנים ברכיב יחיד "marker\_style". רכיב מכיל את התגיות:

- **width**: רוחב הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-10 נתמכים.
- **color**: צבע הקו. הערכים הנתמכים:

- white
- red
- green
- blue
- cyan
- magenta
- yellow

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<marker_style width="INTEGER, 1-10" color="VALUE"/>
```

## דוגמה של סמן מותאם

להלן דוגמה של קובץ StudioCal XML המדגים את השימוש בתגיות סמן. בדוגמה משרטטים שני קווים כדי לציין בתצורת 4:3 את האזור הבטוח של הכתוביות, לפי מפרט EBU R 95.

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
    <studiocal>
        <marker entries="2" product="Z31x">
            <marker_info>
                <marker_pos startx="624" endx="624" starty="0" endy="2160"/>
                <marker_style width="4" color="red"/>
            </marker_info>
            <marker_info>
                <marker_pos startx="3472" endx="3472" starty="0" endy="2160"/>
                <marker_style width="4" color="red"/>
            </marker_info>
        </marker>
    </studiocal>

```

**עצה:** התקליטור המצורף לצג כולל מספר סמנים מותאמים בנויים מראש שאותם ניתן לייבא לצג או להשתמש בהם כדוגמה לבניית סמנים נוספים.

## שימוש בתמונה בתמונה (PIP) ובתמונה בצד תמונה

**עצה:** כדי להציג מקורות בגובה מלא צד בצד, הגדר רזולוציית התצוגה 2048 × 2160 במערכת ההפעלה.

הצג תומך בשתי האפשרויות תמונה בתמונה (PIP) שבה תמונה אחת מונחת על תמונה אחרת, ותמונה בצד תמונה (2×1 dual split) שבה תמונה אחת מוצבת אופקית סמוך לתמונה אחרת. שימוש בתמונה בצד תמונה מגדיר את כיוון המטריצה, שתי העמודות בשורה אחת.

כדי להשתמש בתמונה בתמונה (PIP) או בתמונה בצד תמונה:

1. חבר לצג מקור קלט משני.
2. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להפעיל את הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Split/PIP Control** (בקרת תמונה בתמונה) < **Enable Split/PIP** (אפשר תמונה בתמונה) ולאחר מכן סמן את **Picture-in-Picture** (תמונה בתמונה) או את **2x1 Dual Split** (תמונה בצד תמונה).
4. הצג יסרוק את הקלט בכניסות המשניות כדי לגלות את קלט תקף ולהשתמש בו למימוש של תמונה בתמונה (PIP). כדי לשנות את הקלט של תמונה בתמונה (PIP), בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Assign Inputs** (הקצאת קלט) ובחר את הקלט הרצוי (**HDMI 2**, **HDMI 1**, **DisplayPort 2**, **DisplayPort 1** או **USB Type-C**).
5. כדי לשנות את הגודל של תמונה בתמונה (PIP), בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) בחר **PIP position and size** (הצבה וגודל תמונה בתוך תמונה) ובחר בין האפשרויות **Maximum** (מרבי), **Default** (ברירת מחדל), **Minimum** (מזערי) או **Custom** (מותאם). בגודל מרבי תמונה בתמונה (PIP) תוצג לפי פיקסל עבור-פיקסל בכל צורות הקלט עד 2048 × 1080. בדרך זו ניתן להשתמש בתמונה בתמונה (PIP) כמנטר אמון. למידע נוסף על שימוש זה, עבור למקטע הבא.
6. אם ברצונך לשנות את המיקום של PIP (תמונה בתוך תמונה), בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) בחר **PIP Position and size** (מיקום וגודל של תמונה בתמונה) ולאחר מכן בחר מבין האפשרויות **Top Left** (שמאל למעלה), **Top Right** (ימין למעלה), **Bottom Left** (שמאל למטה), **Bottom Right** (ימין למטה) או **Custom** (מותאם).

## כוונן תמונה בתמונה (PIP)

מרבית הכוונונים הזמינים עבור הקלט הראשי זמינים גם עבור תמונה בתמונה (PIP). למידע נוסף על אפשרויות הכוונן, עיין במקטעים [הבנת אפשרויות כוונן תמונה בעמוד 20](#) ו**מיסוך יחס ממדים לקולנוע דיגיטלי בעמוד 25**.  
בתמונה בתמונה (PIP) ניתן לכוונן כדלקמן. אין כוונונים מאופשרים כבירת מחדל.

### ווידאו תקף (64 – 960)

כאשר מנטרים את ווידאו פלט מכרטיס לכידת ווידאו כגון AJA Kona או Blackmagic Design Decklink, יש בדרך כלל, לאפשר את האפשרות הזו שכן משתמשים ברמות ווידאו בצורת טיפוסית בתהליכי עיבוד של הווידאו לאחר ההפקה.

### סריקת יתר לפעולה בטוחה

משתמשים באפשרות כדי לבחון את אופן ההצגה של הווידאו על המרקע של טלוויזיה ביתית. אפשרות זו שימושית במיוחד כדי לוודא שהמרווח עבור הגרפיקה בשליש התחתון נכון ודבר לא יחתך בתצוגה בטלוויזיה ביתית.

### חיתוך לקולנוע דיגיטלי

כאשר מציגים את קלט 2160 × 4096 או 1080 × 2048 כתמונה בתמונה (PIP), ניתן להורות לצג להציג את מיכל DCI מלא או לחתוך את התמונה בתמונה (PIP) ליחס ממדים 1.85:1 או 2.39:1. כאשר חותכים ליחס ממדים, צורת התמונה בתמונה (PIP) תשתנה ליחס הממדים הנבחר. לא יראו פסים שחורים בשפות של תמונה בתמונה (PIP).

## שינוי שם קלט ווידאו

ניתן לשנות כול אחד מבין הקלטים של הווידאו. תפריט תצוגה על תצוגה (OSD) מספק תפריט של שמות מומלצים וכן יכולת להתאים שמות באמצעות קובץ StudioCal XML.

כדי לשנות שם של קלט ווידאו:

1. לחץ על לחצן תפקודי כלשהו על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Video input** (קלט ווידאו) < **Rename inputs** (שינוי שם קלט).
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל הקלט המיועד לשינוי, ולאחר מכן לחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לבחור אותו.
5. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל הקלט הרצוי, ולאחר מכן לחץ על לחצן **Select** (בחר) כדי לבחור אותו.

### שמות מותאמים לקלט ווידאו

ניתן להקצות שמות קלט מותאמים באמצעות XML כחלק מהסכמה StudioCal XML. למידע מלא על הסכמה StudioCal XML ראה: [שימוש בסכמת StudioCal XML בעמוד 68](#).

לאחר יצירת שם מותאם לקלט, השם יהיה זמין כאפשרות בתפריט "שינוי שם קלט" עד שיוקצה שם מותאם חדש או עד שיבוצע איפוס להגדרות יצרן.

שני רכיבים מאפיינים שמות של קלט ווידאו.

### רכיב קלט ווידאו

ניתן להקצות שם מותאם ייחודי לכול קלט ווידאו לגמישות מרבית. כדי לתמוך באפשרות זו משתמשים בקלט ווידאו כרכיב אב שממנו נוטלים מידע לכול שם מותאם של קלט ווידאו. הרכיב מכיל תג אחד, התג "entries" שמציין את מספר שמות הקלט בקובץ ה-XML. הערכי הקבילים בתג "entries" הם מספרים שלמים בטווח שבין 1 ל-5.

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<video_input entries="INTEGER, 1-5">
</video_input>
```

## רכיב מידע על קלט

רכיב מידע על קלט מכיל שתי תגיות:

• **input**: הקלט שעליו ייושם השם המותאם. הערכים הנתמכים:

DisplayPort1 ○

DisplayPort2 ○

HDMI1 ○

HDMI2 ○

USB ○

• **name**: שם מותאם אישית שייושם על הקלט. שמות באורך של עד 16 תווים נתמכים.

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<input_info input="INPUT" name="Custom Name"/>
```

## דוגמה להתאמת שם לקלט ווידאו

להלן דוגמה של קובץ StudioCal XML המזגים את השימוש ברכיבי שם מותאם לקלט ווידאו.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <video_input entries="2">
    <input_info input="DisplayPort1" name="HP Z840"/>
    <input_info input="HDMI1" name="AJA Kona"/>
  </video_input>
```

## שימוש במתג מקלדת-ווידאו-עכבר (KVM)

ניתן לקשור שתי כניסות USB לקלטי ווידאו ספציפיים וכך לספק את תפקודי מתג KVM. כברירת מחדל היכולת הזו מושבתת.

תפקודי מתג KVM מאפשרים לשלוט מהצג בשני מחשבים נפרדים. לדוגמה, ניתן להשתמש במחשב אחד כהתקן ייעודי לניהול תזרים עבודה בעוד המחשב השני משתמש לתפקודי דואר אלקטרוני, גישה לאינטרנט וכד'.

## כיצד לחבר מחשבים לצג

חבר את החומרה והכבלים המפורטים להלן מהמחשבים לצג:

1. חבר מקלדת למחבר הייעודי למקלדת בצג. המחבר של המקלדת מסובב ב-90 מעלות ביחס למחברים אחרים.

**הערה:** למידע נוסף על מיקום המחבר של המקלדת, רכיבי צד ורכיבי חלק אחורי בעמוד 4.

2. חבר עכבר או כול התקן USB אחר שישותף בין שני המחשבים לאחד מבין מחברי ה-USB הזמינים בצג.

3. חבר חיבור ווידיאו מכול אחד מהמחשבים לצג באמצעות כבלי ווידיאו (HDMI, DisplayPort או USB Type-C).
4. חבר חיבור נתונים מכול אחד מהמחשבים לצג באמצעות כבל USB Type-B אחד לכבל Type-A וכבל USB Type-C אחד לכבל Type-A. (אם התחברת כבר למחשב באמצעות USB Type-C השתמש באותו חיבור USB Type-C לתעבורת נתונים. לא נדרשים חיבורים נוספים).

**חשוב:** כאשר שולטים מהצג בשני מחשבים שונים, יש לבדוק כדי לוודא שהמקלדת מחוברת למחבר הייעודי למקלדת בצג. המחבר של המקלדת מסובב ב-90 מעלות ביחס למחברים אחרים.

## ניצוד לקשור קלט USB לחיבור ווידיאו

השתמש בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) של הצג כדי לתצר את הצג כך שיוכל לגלות את המחשבים:

1. לחץ על לחצן תפקודי כלשהו על המסגרת הקדמית.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Video input** (קלט ווידיאו) < **USB port binding** (קישור מחבר USB).
4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל הערך המיועד להשמה, ולאחר מכן לחץ על לחצן **Select** (בחר).
5. כדי להפעיל את מתג KVM: השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל **Bind USB 1 and 2 to specific inputs** (קשור את USB 1 ו-2 לקלטים מוגדרים), ולחץ על לחצן **Select** (בחר).
6. כדי לקשור USB 1 (Type-B) או USB 2 (Type-C):
  - א. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל חיבור USB-B, לחץ על לחצן **Select** (בחר) ולאחר מכן בחר קלט ווידיאו מתאים לקשירה עם חיבור USB-B.
  - ב. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל חיבור USB-C, לחץ על לחצן **Select** (בחר) ולאחר מכן בחר קלט ווידיאו מתאים לקשירה עם חיבור USB-C.

## כדי לדלג בין מחשבים מחוברים

- ▲ כדי לעבור בין מחשבים המחוברים, הקש על שילוב הקשים **CTRL + CTRL + חץ למעלה** במקלדת המחוברת לצג. במקלדות עם נוריות, נורית נעילת גלילה תהבהב לאחר שתלחץ על רצף המקשים **CTRL + CTRL** כדי לציין את שהדילוג מתבצע.

**חשוב:** אם אתה מדלג בין שני מחשבים באמצעות מתג KVM, אנו ממליצים להימנע מחיבור כונני דיסק בחיבור USB או כונני הבזק למחברי USB של הצג. כול מחברי USB של הצג מוחלפים בין שני המחשבים, ומשמעות הדבר היא שכול העברת נתונים בין המחשב לבין כונן דיסק USB או כונן הבזק המחוברים לצג תופסק. במקרים מסוימים, הדבר עלול לגרום אובדן נתונים. כאשר משתמשים במתג KVM, מומלץ לחבר תמיד דיסק בחיבור USB או כונני הבזק ישירות למחשב.

## התאמה אישית של הלחצנים על המסגרת

הצג מספק שישה הלחצנים על המסגרת, ארבעת העליונים הם לחצני התפקוד שניתנים להתאמה. ניתן לשנות את אופן התגובה של הלחצנים ללחיצה, כמו גם את הצבע ואת תצוגת הנורית הסמוכה לכל לחצן.

### שינוי לחצני התפקוד על המסגרת

ארבעה לחצני התפקוד על המסגרת מאפשרים גישה מהירה לתפריטים או פקודות שנדרשים בשכיחות גבוהה. ניתן אפילו להגדיר לחצן ריק כדי לפשט את הממשק של הצג.

ניתן להקצות את התפריטים והפקודות הבאים:

- **הגדרה-טורומית של מרחב צבעים:** להצגת תפריט הגדרה-טורומית של מרחב צבעים. משמש למעבר בין הגדרות-טורומיות של מרחבי צבעים. הפקודה ממופה ללחצן תפקוד מספר אחד כברירת מחדל.
- **כוונון בהיקות:** מאפשר שינוי הבהיקות של הצג. הפקודה ממופה ללחצן תפקוד מספר שלוש כברירת מחדל.

- **בחר קלט ווידיאו:** להצגת תפריט קלטים זמינים של ווידיאו כדי לאפשר מעבר בין הקלטים, כנדרש. הפקודה ממופה ללחצן תפקוד מספר שתיים כברירת מחדל.
- **קלט הווידיאו הפעיל הבא:** השתמש בפקודה זו כדי לעבור במהירות בין קלטי ווידיאו פעילים. קלט פעיל מוגדר כקלט של אות ממחשב או ממקור וידאו אחרים.
- **סילום תמונה:** פותח את תפריט סילום תמונה המאפשר לשבות את צורת ההצגה של מקור קלט על המרקע.
- **אזור קולנוע דיגיטלי:** פותח את התפריט ומאפשר לבחור כיצד להציג מקורות קלט 2160 × 4096 או 1080 × 2048. כאשר האפשרות מאפשרת היא מושבתת (מואפרת) אם הרזולוציה של מקור הקלט אינה 2160 × 4096 או 1080 × 2048.
- **סמנים:** פותח את תפריט סמנים, ומאפשר להפעיל או לכבות את הסמנים הזמינים. התפריט ישים רק על סמנים ראשיים ולא על סמני תמונה בתמונה (PIP).
- **רמות ווידיאו (64 – 960) הפעלה / כיבוי:** מאפשר לעבור במהירות בין תצוגת ווידיאו בטווח מלא לבין תצוגה בטווח מצומצם. כאשר מוגדר טווח מלא הפקודה תוצג בשם "רמות ווידיאו פעיל" ואילו כאשר מוגדר טווח מצומצם הפקודה תוצג בשם "רמות ווידיאו כבוי".
- **גלישה ממסגרת הפעלה / כיבוי:** מאפשר להפעיל ולהשבית במהירות גלישה ממסגרת ווידיאו. כאשר גלישה ממסגרת פעילה, הפקודה תוצג בשם "גלישה ממסגרת פעילה", כאשר גלישה ממסגרת מושבתת, הפקודה תוצג בשם "גלישה ממסגרת כבויה".
- **מצב כחול-בלבד הפעלה / כיבוי:** מאפשר להפעיל ולהשבית במהירות תצוגה במצב כחול בלבד. כאשר מצב כחול-בלבד פעיל, הפקודה תוצג בשם "כחול-בלבד פעיל", כאשר מצב כחול-בלבד מושבתת, הפקודה תוצג בשם "כחול-בלבד כבוי".
- **מסך מפוצל הפעלה כיבוי:** מאפשר לעבור במהירות בין תצוגת ווידיאו במסך מלא לבין תצוגה במסך מפוצל. כאשר מסך מפוצל פעיל, הפקודה תוצג בשם "מסך מפוצל פעיל", כאשר מסך מפוצל מושבתת, הפקודה תוצג בשם "מסך מפוצל כבוי".
- **תמונה בתמונה (PIP) הפעלה / כיבוי:** מאפשר להפעיל ולהשבית במהירות הצגת תמונה בתמונה (PIP). כאשר מצב תמונה בתמונה (PIP) פעיל, הפקודה תוצג בשם "תמונה בתמונה (PIP) פעיל", כאשר מצב תמונה בתמונה (PIP) מושבתת, הפקודה תוצג בשם "תמונה בתמונה (PIP) כבוי".
- **החלף בין ראשי / משני:** השתמש בפקודה זו כדי לעבור במהירות מקלט ווידיאו ראשי לקלט ווידיאו משני וחזרה. השימוש באפשרות אינו מחייב מצב תמונה בתמונה (PIP) מאופשר, אלא רק שמצב תמונה בתמונה (PIP) יהיה מתוצר. לכן ניתן להשתמש באפשרות זו כשיטה נוספת למעבר מהיר בין שני קלטים.
- **הצג מידע על הצג:** הפקודה תציג מידע שימושי על הצג כולל מצב תצוגה, מרחב צבעים פעיל, מספר סידורי של הצג, מהדורת קושחה ושעות תאורה אחורית. הפקודה ממופה ללחצן תפקוד מספר ארבע כברירת מחדל.
- **הצג פרטי מרחב צבעים:** הפקודה תציג מידע שימושי על מרחב צבעים הנוכחי כולל את הקואורדינטות הראשיות, קואורדינטות הנקודה הלבנה וגאמה.
- **מחולל תבניות בדיקה:** הפקודה תציג רשימה של תבניות בדיקה מובנות, כולל שחור, לבן, אפור ביניים, אדום, ירוק וכחול.
- **רוקן:** פקודה לניקוי לחצן תפקודי על המסגרת. כאשר הפקודה נבחרת, התווית של הלחצן תהיה ריקה.

כדי לשנות את פונקציות לחצני המסגרת:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Menu and Message Control** (בקרת תפריט והודעות) < **Configure Function Buttons** (הגדר לחצני תפקודים) ולאחר מכן בחר אחת מבין האפשרויות הזמינות לכל לחצן שאת הגדרתן ברצונך לשנות.

## שנוי מצב לחצן תפקודי על המסגרת

כברירת מחדל, כאשר לוחצים על לחצן תפקודי כלשהו על המסגרת, יופיע תפריט על המרקע משמאל ללחצנים שמציין את הפקודה שהוקצתה לכל לחצן. כאשר התפריט מוצג, ניתן ללחוץ על לחצן רצוי לביצוע הפקודה שהוקצתה לו. לאחר שתלמד להכיר את תצורת התפריט תוכל להשבית את תצוגת התוויות ופשוט ללחוץ על לחצן לביצוע הפקודה הרצויה. פעולה זו תשבית

את הצגת תוויות הלחצנים עבור הפקודות המשויכות ללחצני התפקודים. עם פתיחת תפריט תצוגה על תצוגה (OSD) יוצגו התוויות של הלחצנים.

כדי לשנות מצב של לחצן תפקודי על המסגרת:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD). (אם מצב זה כבר פעיל לחץ על לחצן תפקודי על המסגרת כדי לפתח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Menu and Message Control** (בקרת תפריט והודעות) < **Function Button mode** (מצב לחצן תפקודי) ובחר אחת מבין האפשרויות שלהלן.
  - א. בחר **Open button label first** (פתח את תווית הלחצן תחילה) כדי להציג את התוויות של הלחצנים בלחיצה על לחצן במסגרת.
  - ב. בחר **Execute command on first press** (בצע את הפקודה בלחיצה ראשונה) כדי לבצע את הפקודה שהוקצתה בלחיצה על הלחצן במסגרת.

## כוונון נוריות לחצני המסגרת

נוריות לחצני המסגרת מצוידות במאפיין כיבוי הדגתי אוטומטי שפעילה כנוריות מחדל. הנוריות יכבו באופן הדגתי לאחר שעובר פרק הזמן שקצוב ל-OSD. ניתן לשנות את התנהגות הנורית כך שלא יכבו באופן הדגתי וניתן גם לכוון את הבהירות של הנוריות אם משביתים את מאפיין הכיבוי ההדגתי האוטומטי.

כדי להשבית את מאפיין הכיבוי ההדגתי האוטומטי של נוריות לחצני הלוח:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להפעיל את הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר את **Menu and Message Control** (בקרת תפריט והודעות) < **Bezel Button Auto-Fade** (כיבוי הדגתי אוטומטי של לחצני המסגרת) < **Disable (Always On)** (השבת (פעיל תמיד)). אם מאפיין הכיבוי ההדגתי האוטומטי של לחצני המסגרת הושבתה (כמתואר לעיל), ניתן לכוון את הבהירות של הלחצנים על המסגרת הקדמית כדי שיתאימו לעוצמות שונות של תאורת סביבה.  
כדי לשנות את בהירות לחצני המסגרת:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להפעיל את הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר את **Menu and Message Control** (בקרת תפריט והודעות) < **Bezel Button Brightness** (בהירות לחצני מסגרת) והשתמש בסולם הכווןון לקביעת בהירות הלחצנים הרצויה. כמו כן, ניתן לשנות את הצבע של נורית הלחצן על המסגרת הקדמית. ניתן להחליף את הצבע של נורית הלחצן מלבן לאדום, או להגדיר חילוף אוטומטי מלבן לאדום כאשר התאורה הסובבת נחלשת. יש להשתמש באדום כאשר מפעילים את הצג בסביבה שבה תאורת הסביבה חלשה. הצבע הלבן עלול להשפיע בצורה שלילית על גישות העיניים ואילו אדום לא.  
כדי לשנות צבע של לחצן במסגרת:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להפעיל את הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Menu and message control** (בקרת תפריט והודעות) < **Bezel button color** (צבע לחצן מסגרת) ובחר **Always white** (תמיד לבן), **Always red** (תמיד אדום) או **Switch to red at 70 cd/m<sup>2</sup>** (החלף לאדום בתאורה חלשה).

## הגדרה-טרומית של משתמש

הצג מספק מערך רחב של תכונות המיועדות לתמוך בתהליכי עבודה מוגדרים של הפקה ושל אחר-הפקה, וכדי לאפשר שימוש חוזר הצג מספק אמצעים לאחסון תצורה של הצג ולאחזור מהיר שלה. הגדרות-טרומיות של משתמש מאפשרות לאחסן את תצורת הגדרות התצוגה שלהלן.



- הגדרות צבע
  - הגדרה-טרומית של צבע פעיל
  - בהיקות (אם שונה מהערך המכיל)
  - כוונן RGB להורדה
- כוונן תמונה
  - סילום תמונה
  - מיסוך קולנוע דיגיטלי
  - סמנים
  - ווידיאו תקף
  - גלישה ממסגרת
  - ערוץ כחול-בלבד
  - הילוך-על
  - פירוק שליבה
  - זיהוי מיקצב
- בקרת פיצול מסך/תמונה בתמונה (PIP)
  - מצב פעיל/כבוי
  - מצב (תמונה בצד תמונה או תמונה בתמונה)
  - הקצאות קלט
  - אפשרויות ווידיאו לתמונה בתמונה (PIP)
  - חיתוך תמונה בתמונה (PIP) בקולנוע דיגיטלי
  - סמני תמונה בתמונה (PIP)
- בקרת תפריט והודעות
  - תיצור לחצנים תפקודיים

הגדרות-טרומיות של משתמש מאפשרות לקבוע הגדרות רבות ולאחזר אותן במהירות ובקלות. לדוגמה, אם אתה משתמש בצג כתצוגת ייחוס לגימור מקוון, עומדות לרשותך מספר אפשרויות תיצור ייעודיות למטרה זו. באלה ניתן למנות את מיפוי אמת 2K פיקסלים, הגדרת סמנים לצורך פעולה בטוחה או כותרת בטוחה ובנוסף, אולי, גם סמן מותאם של שטח לשמירת באגים וכתוביות בטוחות וכן רמות ווידיאו תקף פעילות.

בהגדרה-טרומית של משתמש ניתן לאחסן את כול ההגדרות האלו וכך לאפשר מעבר קל מתצורת תצוגה וגילה לתצורת תצוגה לייחוס. באופן דומה, ניתן לאחסן הגדרה-טרומית נפרדת מתוצרת לשימוש בעבודה ביחס ממדים של קולנוע לצורך דירוג, כולל מסכות יחס ממדים חצי שקופות וסמנים. במקום לתצר מחדש את הצג בכל פעם שיש צורך לעבור בין סוגים שונים של עבודות, תוכל לאחסן כול תצורה כהגדרה-טרומית של משתמש.

**עצה:** כדאי לאחסן את תצורת ברירת המחדל המועדפת של הצג כהגדרה-טרומית של משתמש לפני בניית ואחסון של תהליכי עבודה מיוחדים כהגדרה-טרומית של משתמש.

## יצירה ושמירה של הגדרה-טרומית של משתמש

קל מאוד ליצור ולשמור הגדרה-טרומית של משתמש.

1. תצר את הצג לאופן התפקוד הנדרש לביצוע תרחיש של תהליך עבודה נתון. היעזר ברשימת ההגדרות שאוחסנו על ידי הגדרה-טרומית של משתמש במקטע הקודם כהנחיה לגבי ההגדרות המאוחסנות.
  2. עם השלמת התצורה של הצג, לחץ על אחד מחמשת הלחצנים בצד ימין של הלוח הקדמי כדי להפעיל את הלחצנים.
  3. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
  4. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל **Load/save user preset** (טען/שמור הגדרה-טרומית של משתמש) ולחץ על הלחצן **Select** (בחר) כדי לפתוח תפריט משני.
  5. נווט אל המקטע **Save preset** (שמור הגדרות-טרומיות) בתפריט ולאחר מכן אל ההגדרות-הטרומיות של המשתמש שאותן ברצונך לאחסן כתצורת הצג.
  6. לחץ על **Select** (בחר) כדי לשמור את תצורת הצג כהגדרה-טרומית של משתמש.
- תוצג הודעה שתציין שההגדרות-הטרומיות של המשתמש נשמרו.

## הפעלת הגדרה-טרומית של משתמש

1. לחץ על אחד מחמשת הלחצנים במסגרת הקדמית של הצג כדי להפעיל את הלחצנים.
  2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
  3. השתמש בלחצני **Up/Down** (מעלה/מטה) כדי לנווט אל **Load/save user preset** (טען/שמור הגדרה-טרומית של משתמש) ולחץ על הלחצן **Select** (בחר) כדי לפתוח תפריט משני.
  4. נווט אל המקטע **Load preset** (טען הגדרות-טרומיות) בתפריט ולאחר מכן אל ההגדרות-הטרומיות של המשתמש שאותן ברצונך לטעון.
  5. לחץ על **Select** (בחר) כדי לטעון את ההגדרה-הטרומית של המשתמש.
- הצג יוחשן לכמה שניות בעוד הגדרה-טרומית של משתמש נטענת. לאחר מכן תופיע הודעה שמציינת שהגדרה-טרומית של משתמש נטענה.

**עצה:** ניתן למפות את הפקודה "טען הגדרה-טרומית של משתמש" לאחד מלחצני התפקודים כדי להקל על המעבר בין הגדרות-טרומיות. הפקודה מציגה תפריט לבחירת הגדרה-טרומית של משתמש.

## העברת הגדרה-טרומית של משתמש בין צגים

עם השלמת התיצור של מספר הגדרה-טרומית של משתמש, ניתן להשתמש בכלי StudioCal XML כדי להעביר הגדרה-טרומית של משתמש מצג אחד לאחר. ניתן גם להשתמש בשיטה זו לגביזת עותק ארכיוני של תצורת הגדרה-טרומית של משתמש. למידע מלא על הסכמה StudioCal XML ראה: [שימוש בסכמת StudioCal XML בעמוד 68](#).

### רכיב הגדרה-טרומית של משתמש

רכיב אחד מיועד לשמירה וטעינה של הגדרה-טרומית של משתמש. רכיב זה מכיל תג אחד, "operation" שתומך בשני הערכים: "save" ו-"load". לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<user_presets operation="save|load"/>
```

### קובץ הגדרה-טרומית של משתמש

כאשר שומרים הגדרה-טרומית של משתמש, קובץ בשם "Z31x\_UserPreset.xml" נכתב בכונן הבזק USB המחובר לצג. קובץ XML זה כולל את כול המידע בהגדרה-טרומית של משתמש, אך אינו קריא לבן-אנוש. מומלץ מאוד, לא לשבות את הערכים בקובץ זה. כאשר הצג מגלה קובץ StudioCal XML שבו הרכיב `<user_presets operation="load"/>`, הוא יחפש את הקובץ "Z31x\_UserPreset.xml" בשורש כונן הבזק USB שצורף. הקובץ שנמצא ייטען לצג. אם הקובץ אינו כולל הגדרה-טרומית של משתמש, תוצג הודעת שגיאה.

### דוגמה להגדרה-טרומית של משתמש

להלן דוגמאות של קובצי StudioCal XML המדגימים שמירה וטעינה של הגדרות-טרומיות של משתמש.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
    <studiocal>
        <user_presets operation="save"/>
    </studiocal>

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
    <studiocal>
        <user_presets operation="load"/>
    </studiocal>
```

## הגדרה-טרומית אוטומטית מבוססת-קלט

הגדרה-טרומית של משתמש מספקת רמה גבוהה ביותר של גמישות ובקרה, מידע מסוים על תצורת הצג מאוחסן אוטומטית עם כל קלט. אם, לדוגמה, אתה מקבל תמיד קלט מהמחשב במחבר DisplayPort 1 ופלט מכרטיס Blackmagic Design Decklink או מכרטיס AJA Kona במחבר HDMI 2, הצג יאחסן אוטומטית את המידע על התצורה עבור כל קלט.

ההגדרות הבאות מאוחסנות אוטומטית עם כל קלט.

- הגדרות צבע
  - הגדרה-טרומית של צבע פעיל
  - בהיקות (אם שונה מהערך המכיל)
  - כוונן RGB להורדה
- כוונן תמונה
  - סילום תמונה
  - מיסוך קולנוע דיגיטלי
  - סמנים
  - ווידיאו תקף
  - גלישה ממסגרת
  - ערוץ כחול-בלבד
  - הילוך-על
  - פירוק שליבה
  - זיהוי מיקצב

ההגדרה-טרומית שמבוססות על הקלט ומאוחסנות אוטומטית מאפשרת לדלג הלוך וחזור בין שני סוגי קלט ולתמוך בכל סוג עם תצורה שהותאמה במיוחד. אפשרות זו שימושית במיוחד כאשר מדלגים בין מחשב לבין קלט ווידיאו והיא תוכננה בעיקר כדי לשמש בשני תהליכי העבודה האלה.

## ניווט בתפריטי תצוגה על תצוגה

השתמש בתפריט OSD להתאמת התמונה במסך בהתבסס על העדפות הצפייה שלך. כדי לגשת לתפריט OSD, בצע את הפעולות הבאות:

1. לחץ על אחד מחמשת הלחצנים במסגרת הקדמית של הצג כדי להפעיל את הלחצנים.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. השתמש בלחצני המסגרת לבניוט, בחירה וכוונן של האפשרויות בתפריט. התוויות של הלחצנים משתנות בהתאמה לתפריט או לתפריט המשנה הפעילים.

**הערה:** פריטי תצוגה על תצוגה (OSD) שצבעם אפור אינם נתמכים בקלט הווידיאו וההגדרות שנבחרו.

בטבלאות במקטעים שלהלן מפורטים הבחירות האפשרויות בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) ותיאורי תפקודיהן. בחירות שמוזגשות בגופן עבה הן ערכי ברירת המחדל.

## תפריט הגדרות צבע

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
הגדרות צבע	הגדרה-טרומית של מרחב צבעים		
	DCP P3 D65		
	BT.709		
	BT.2020		
	<b>sRGB D65</b>		
	sRGB D50		
	Adobe RGB D65		
	Adobe RGB D50		
	טבעי		
	מצבי אור כחול חלש	מצבי אור כחול חלש מפחיתים את כמות האנרגיה בטווח הספקטרום הכחול שפולט הצג. מצבי אור כחול חלש שלהן משתמש בטווח sRGB ובגאמה של sRGB. במצבים אלה הצבע אינו מדויק ואין להשתמש בהם בעבודות שבהן הצבע קריטי.	
		אור כחול חלש	
		לילה	
		קריאה	
		אפס לשחזור צבע קודם	
		הקודם	
	כוונן בהיקות	מד חום לכוונן בהיקות	
	מידע על הגדרה-טרומית של מרחב צבעים	[הגדרה-טרומית של צבע בוכחי] Primaries ( $u'v' / xy$ ) (צבעי הבסיס)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• מאירה באדום: x.xxx x.xxx</li> <li>• מאירה בכחול: x.xxx x.xxx</li> <li>• נויית בצבע ירוק: x.xxx x.xxx</li> </ul>	
		נקודה לבנה ( $u'v' / xy$ )	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• x.xxx x.xxx</li> <li>• שם נקודה לבנה (לדוגמה: D65)</li> </ul>	

רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1
	גאמה (BT.1886, sRGB, x.y)		
	החלפת תצוגת הקואורדינטה ל-xy/ 'u' (מאפשר לשנות את המידע המוצג לאחת מהאפשרויות הבאות: CIE 1931 xy או 'u' CIE 1976)		
	הקודם		
		שחזר לכיול קודם	
		איפוס לכיול יצרן	
	הגדרת אדום, ירוק, כחול	כוונן RGB להורדה	
	שֶׁבֶח אדום, ירוק, כחול		
	אפס		
	הקודם		
		הקודם	

## תפריט קלט ווידאו

רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1
		קלט ווידאו	DisplayPort 1
			DisplayPort 2
			HDMI 1
			HDMI 2
		כונן Type-C מסוג USB	
	החלף מקורות אוטומטית	אפשר	
	השבת		
	הקודם		
תחנת עבודה 1	DisplayPort 1	שנה שם קלט	
תחנת עבודה 2	DisplayPort 2		
מחשב נישא	HDMI 1		
מערכת Windows	HDMI 2		
מערכת Linux	כונן Type-C מסוג USB		
מערכת macOS	הקודם		
ראשי			
בגינה			
לקוח			
מותאם			
שחזר שם מחבר להגדרות ברירת המחדל			
הקודם			

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
קישור מחבר USB	ניתן לקשור שתי כניסות USB לקלטי ווידיאו ספציפיים וכך לספק את תפקודי מתג KVM. כבויית מחדל, היכולת מושבתת. כיצד ברצונך לתצר את קלטי USB?	קישור USB 1 (Type-B)	קישור USB 1 (Type-B)
	<b>גילוי USB אוטומטי</b>	DisplayPort 1	DisplayPort 1
	שימוש במחבר USB 1 (Type-C) בלבד	DisplayPort 2	DisplayPort 2
	שימוש במחבר USB 2 (Type-C) בלבד	HDMI 1	HDMI 1
	קשור את USB 1 ואת USB 2 לסוגי קלט מוגדרים	HDMI 2	HDMI 2
	קישור USB 1 (Type-B)	כונן Type-C מסוג USB	כונן Type-C מסוג USB
	קישור USB 2 (Type-B)	הקודם	הקודם
	הקודם	קישור USB 1 (Type-B)	קישור USB 2 (Type-B)
		DisplayPort 1	DisplayPort 1
		DisplayPort 2	DisplayPort 2
		HDMI 1	HDMI 1
		HDMI 2	HDMI 2
		כונן Type-C מסוג USB	כונן Type-C מסוג USB
		הקודם	הקודם

הקודם

## תפריט כוונון תמונה

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
כוונון תמונה	סילום תמונה	<b>מלא עד יחס הממדים של המרקע (יחסי)</b>	
		מלא עד רוחב המרקע (יחסי)	
		מלא עד גובה המרקע (יחסי)	
		מלא עד יחס ממדים 17:9 (לא-יחסי)	
		מלא עד יחס ממדים 16:9 (לא-יחסי)	
		מלא עד יחס ממדים 1.85:1 (לא-יחסי)	
		מלא עד יחס ממדים 2.39:1 (לא-יחסי)	
		פיקסל מול פיקסל	
		מיפוי אמת של 2K פיקסלים	
		הקודם	
	מיסון קולבוע דיגיטלי	<b>הצג את מיכל DCI בשלמותו</b>	
		מיסון יחס הממדים של DCI 1.85:1	
		מיסון יחס הממדים של DCI 2.39:1	
		הצג את האזור הממוסך	
		הגדר אטימות מסכה	מד חום לכוונון אטימות
		הקודם	
	סמנים	<b>נקה את כל הסמנים</b>	

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
		יחס ממדים 1:1.85	
		יחס ממדים 1:2.39	
		מיצוי 9:16	
		פעולה בטוחה 9:16	
		כותרת בטוחה 9:16	
		מיצוי 3:4	
		פעולה בטוחה 3:4	
		4:3 אריח בטוח	
		סמן צלב מרכזי	
		שלישי	
		משתמש (StudioCal)	
		צבע סמן	צבע סמן
			<b>לבן</b>
			אדום
			ירוק
			מאירה בכחול
			ציאן
			מגנטה
			צהוב
			הקודם
		הקודם	
			ווידאו תקף
			גלישה ממסגרת 5%
			הצג ערוץ כחול-בלבד
		הילוך-על	הילוך-על עשו לטעון את מהירות הריענון ולמכוע מריחה של התמונה, אך עם זאת הוא עלול לפגוע ביכולות אחרות, כגון תמונה בתמונה (PIP) שמושבתת עבור קלט ברזולוציות מסוימות.
			אפשר
			<b>השבת</b>
			הקודם
		פירוק שליבה	יש לאפשר את פירוק השליבה כאשר משתמשים במקור שלוב (כגון 1080i). השבת כדי לבדוק שגיאות קידוד שליבה במקור מתקדם.
			אפשר
			השבת
			הקודם
		זיהוי מיקצב	מגלה המיקצב יפענח מקצבי סרט קולנוע בקצב של מקורות ווידאו (לדוגמה: המת 2:3). השבת כדי לבדוק שגיאות מיקצב במקור.
			אפשר

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
			השבת
			הקודם
	הקודם		

## תפריט פיצול מסך/תמונה בתמונה (PIP)

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
בקרת פיצול מסך/תמונה בתמונה (PIP)	אפשר פיצול מסך/תמונה בתמונה (PIP) מצב פיצול מסך/תמונה בתמונה (PIP)		
	תמונה בצד תמונה		
	<b>תמונה בתמונה</b>		
	הקצה קלט	ראשי (צד שמאל)	DisplayPort 1 DisplayPort 2 HDMI 1 HDMI 2 כונן Type-C מסוג USB הקודם
		משני (צד ימין)	DisplayPort 1 DisplayPort 2 HDMI 1 HDMI 2 כונן Type-C מסוג USB הקודם
		החלף ראשי במשני	
		הקודם	
	אפשרויות ווידיאו לתמונה בתמונה (PIP)	ווידיאו תקף (64 – 960)	
		סריקת יתור לפעולה בטוחה	
		הקודם	
	אזור תמונה בתמונה (PIP) בקולנוע דיגיטלי	<b>הצג את מיכל DCI בשלמותו</b>	
		חתוך ליחס הממדים של DCI 1.85:1	
		חתוך ליחס הממדים של DCI 2.39:1	
		הקודם	
	מיקום וגודל תמונה בתמונה (PIP)	מיקום:	
		<b>שמאל למעלה</b>	
		חלק עליון - ימין	
		חלק תחתון - שמאל	



רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
		חלק תחתון - ימין	
		מותאם	השתמש בלחצנים לכוונן עדין של מיקום תמונה בתמונה (PIP).
			כשתסיים, לחץ על Back (הקודם).
		גודל:	
		מרבי	
		<b>ברירת מחדל</b>	
		מינימום	
		מותאם	השתמש בלחצנים לכוונן עדין של מיקום תמונה בתמונה (PIP).
			כשתסיים, לחץ על Back (הקודם).
		הקודם	
	הקודם		

## טעינה ושמירה של הגדרה-טרומית של משתמש

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
טעינה ושמירה של הגדרה-טרומית של משתמש	משתמשים בהגדרה-טרומית של משתמש כדי לטעון ולשמור תצורה של מרחב צבעים, כוונן תמונה, והגדרות מסך מפוצל או תמונה בתמונה (PIP).		
	טען הגדרה-טרומית של משתמש		
	משתמש 1		
	משתמש 2		
	משתמש 3		
	משתמש 4		
	שמור הגדרה-טרומית של משתמש		
	משתמש 1		
	משתמש 2		
	משתמש 3		
	משתמש 4		
	הקודם		

כיוול

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
כיוול	כיוול מחדש [הגדרה-טרומית של משתמש פעילה]		

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
	תצר וכייל הגדרה-טרומית של משתמש	הבא	
	התקן קובץ StudioCal XML	הקודם	
	תזמן כיוול		
	הצג תזמון כיוול	נקבע מועד לכיוול הבא: שכיחות: כול [#] שעות/ימים/שבועות] שעת הכיוול: [יום בשבוע] [שעה]	
		בטל תזמון כיוול	האם לבטל את תזמון הכיוול? כן, בטל את התזמון הקודם
		הקודם	
	יישר מכשיר פנימי		
	ייצא את נתוני הכיוול האחרונים		
	הגדר משך חימום	האם הצג אמור להעיר את עצמו ולהתחמם לפני תחילת העבודה? אפשר השבת	
		הגדר את שעת תחילת העבודה	קבע את השעה שבה הצג אמור להיות מוכן לשימוש עבור צבעים קריטיים. הצג יפעיל את עצמו לפני המועד כדי להבטיח את דיוק הצבעים עם תחילת העבודה. [שעה] ימי עבודה יום ראשון יום שני יום שלישי יום רביעי יום חמישי יום שישי שבת הקודם
		הקודם	
	הקודם		

## תפריט שפה

רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1
		Deutsch	שפה
		繁體中文	
		簡體中文	
		<b>English</b>	
		Español	
		Français	
		Italiano	
		日本語	
		Nederlands	
		Português	

## תפריט ניהול

רמה 4	רמה 3	רמה 2	רמה 1
	<p>האם הצג אמור לעבור למצב שינה כאשר אין קלט ווידאו פעיל? הערה: כיוול אוטומטי אינו אפשרי אם הצג כולו במצב שינה.</p> <p>העבר את הצג למצב שינה</p> <p><b>כבה את המרקע בלבד</b></p> <p>הקודם</p>	מצב שינה אוטומטית	ניהול
	<p>האם הצג אמור להפעיל את עצמו מחדש לאחר הפסקת חשמל?</p> <p><b>אפשר</b></p> <p>השבת</p> <p>הקודם</p>	שחזור בהפעלה	
	<p>האם הצג אמור להגיב לפקודות שהונפקו על-ידי המארח דרך DDC/CI?</p> <p><b>אפשר</b></p> <p>השבת</p> <p>הקודם</p>	תקשורת DDC/CI	
	<p>האם הצג אמור לעדכן אוטומטית את ה-EDID כאשר מחליפים מרחב צבעים?</p> <p>אפשר</p> <p><b>השבת</b></p> <p>הקודם</p>	עדכון EDID אוטומטי	

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
	ייזום "החלפה חמה"	האם הצג אמור לייזום אירוע של, החלפה חמה" כאשר מחליפים מרחב צבעים? <b>אפשר</b> השבת הקודם	
	גילוי החלפה חמה במחבר DisplayPort	האם חיבורי DisplayPort אמורים לעבור למצב צריכת חשמל נמוכה כאשר הצג במצב שינה או להישאר פעילים כדי שהצג יוכל להגיב לתקשורת מהמארח? <b>מתח נמוך</b> פעיל תמיד הקודם	
	תאימות DisplayPort	לא כל הצגים יכולים להסתכנון לחיבור DisplayPort 1.2. האם מחבר displayport קלט 1 אמור להודעות כגוסה 1.1 מול צגים מחוברים? <b>DisplayPort 1.2</b> מצב תאימות DisplayPort 1.1 הקודם	
	תצורת DisplayPort EDID	בהתאם מהדורת מנהל ההתקן של הכרטיס הגרפי, לא כל מצבי התצורה יהיו זמינים ללא מעבר לתצורת CEA EDID 861. האם ברצונך להשתמש במזהה צג או במזהה CEA 861 EDID? שים לב שבמצב CEA 861, תהיה ברירת המחדל לתזמון היא 2160 × 3840 עקב מגבלות CEA 861. <b>מזהה צג (ברירת מחדל לתזמון 4096 × 2160)</b> מזהה CEA-861 (ברירת מחדל לתזמון 3840 × 2160) הקודם	
	תצורת USB Type-C	כיצד לתצר את חיבורי USB Type-C מחברי USB Type-C לא יכולים לתמוך בו-זמנית בתעבורת 4K בקצב ריענון של 60 הרץ וגם ב-USB 3.0. <b>USB 2.0 + הרץ 60 4096×2160 נתונים</b> USB 3.0 + הרץ 30 4096×2160 נתונים הקודם	
	תפקוד USB במצב שינה	כיצד אמורים חיבורי USB של הצג להתנהג כשהצג במצב שינה? אם אתה משבית וכזות USB במצב שינה, תחסוך חשמל, אך כל ההתקנים המחוברים לוכזת יתנתקו מהמארח כאשר הצג במצב שינה. אם התקני USB אמורים	

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
		להישאר מחוברים גם כאשר הצג עובר למצב שינה, עליך לאפשר את האפשרות הזו.	
		<b>אפשר חיבורי USB במצב שינה</b>	
		השבת חיבורי USB במצב שינה	
		הקודם	
מעבד פנימי		האם לאפשר את המעבד הפנימי? המעבד הפנימי של הצג חייב להיות מאפשר לצורך כיוול הצג, עדכוני קושחה וניהול מרחוק.	
		אפשר	
		<b>השבת</b>	
		הקודם	
	הגדרות תאריך/שעה	[תאריך]	
		[שעה]	
		הגדרות תאריך ושעה	
		שינוי תאריך ושעה	צלמון זמן (xx:XX AM/PM)
			השתמש בתבנית 12 שעות
			השתמש בתבנית 24 שעות
			צלמון תאריך (חודש / יום / שנה)
			הקודם
		הגדר אזור זמן	[רשימת כול אזורי הזמן התקפים]
		כוונן אוטומטית לשעת זריחה לחיסכון באור יום	
		הקודם	
	תצורת כיוול	<b>אפשר כיוול</b>	
		<b>התר שימוש במכשיר חיצוני</b>	
		יישר את המכשיר הפנימי לייחוס	
		יישר את מיקום המכשיר	
		אחידות הבהיקות	הצג מפעיל פיצוי אחידות בעיבוד אחידות בהיקות מרבית. עם זאת, התהליך יכול להפחית את יחס הניגודיות של הצג. במידת הצורך, ניתן להשבית את פיצוי האחידות.
			שינוי המצב (הפעלה או כיבוי) של פיצוי האחידות ישפיע על הדיוק של כיוול הצבעים הקיים. למען הדיוק של צבעים קריטיים, יש לכייל מחדש את הצג לאחר שינוי הגדרה זו.
		<b>אפשר אחידות בהיקות</b>	
		השבת אחידות בהיקות	

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
		הקודם	
	תמיכה בעדכון קושחה	האם להתיר עדכוני קושחה?	
		<b>אפשר, דרך USB או רשת</b>	
		אפשר, דרך USB בלבד	
		אפשר, דרך רשת בלבד	
		השבת	
		הקודם	
	תמיכה בהגדרה-טרוםית של משתמש	האם להתיר שמירה של הגדרה-טרוםית של משתמש?	
		<b>אפשר</b>	
		השבת	
		הקודם	
	שירותי ניהול מרחוק	אפשר או השבת את השרת	האם לאפשר את שרת האינטרנט לניהול פנימי מרחוק?
		אפשר	
		<b>השבת</b>	
		הקודם	
		מצב תיצור IP	<b>DHCP</b>
		ידני	
		כתובת IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx	
		מסיכת רשת משנה של IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx	
		שער IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx	
		כתובת MAC	
		הקודם	
	התקנת WS-Management	אפשר את WS-Management	
		אפשר תמיכה ב-WS-identity	
		הקודם	
	התקן תעודת לקוח		
	התקן תעודת שרת		
	אפס סיסמת מנהל המערכת		
	אבטחת לוח מחוונים	מה דרוש כדי להתחבר ללוח המחוונים באינטרנט?	
		<b>דרוש סיסמה בלבד</b>	
		דרוש סיסמה ותעודת לקוח	
		הקודם	
		הקודם	

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
	נעילת תפריט ביהול	האם לנעול את תפריט הניהול? אם נעול, ניתן רק לשחזר את הנעילה בלחיצה בו-זמנית על לחצני המסגרת שניים וארביע והחזקתם במשך חמש שניות.	
		נעילה	
		<b>בטל נעילה</b>	
		הקודם	
	אפס להגדרות המפעל		
	הקודם		

## בקרת תפריט והודעות

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
בקרת תפריט והודעות	מיקום התפריט וההודעה	השתמש בלחצנים כדי לכוונן את המיקום של התפריט. לחץ על Back (הקודם) לאחר הסיום.	
	אטימות התפריט וההודעה	מד חום לכוונן אטימות	
	קצובת זמן לתפריט והודעה	קצובת זמן למד-חום כוונן	
	אפשר/השבת הודעות	<b>הצג מידע בעת הפעלת הצג</b> <b>הצג מידע בעת החלפת מקור קלט</b> <b>הצג מידע בעת החלפת מרחב צבעים</b> <b>הזכר לי את משך החימום</b> <b>הצג הודעה כאשר מגיע המועד לכיול מחדש</b>	
	תיצור לחצנים תפקודיים	לחצן תפקודי 1: [ההקצאה הנוכחית]	בחירת מרחב צבעים
		לחצן תפקודי 2: [ההקצאה הנוכחית]	כוונן בהיקות
		לחצן תפקודי 3: [ההקצאה הנוכחית]	בחירת קלט ווידיאו
		לחצן תפקודי 4: [ההקצאה הנוכחית]	עבור לקלט הווידיאו הפעיל הבא
			תצוגת יחס ממדים
			רמות ווידיאו (16–235) פעיל / כבוי
			גלישה ממסגרת פעיל / כבוי
			מצב כחול-בלבד פעיל / כבוי
			מסך מפוצל פעיל / כבוי
			תמונה בתמונה (PIP) פעיל / כבוי
			החלף תמונות / קלט תמונה בתמונה (PIP)
			הצג מידע על הצג
			הצג מידע על מרחב הצבעים
			טען הגדרה-טרונית של משתמש

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
			מחולל תבניות בדיקה ריקון (אין תפקוד)
	מצב לחצן תפקוד	<b>פתח תווית לחצן תחילה</b> בלחיצה ראשונה בצע את הפקודה הקודם	
	צבע לחצן מסגרת	לבן תמיד <b>אדום תמיד</b> החלף אוטומטית לאדום ברמת 70 cd/m <sup>2</sup> הקודם	
	רמת הבהירות של לחצני המסגרת	מז-חום לכוונן בהירות	
	עמעום אוטומטי של לחצני המסגרת	<b>אפשר (ציית לדמן הקצוב לתפריט)</b> השבת (פעיל תמיד) הקודם	
	הקודם		

## מידע

רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
מידע	קלט נוכחי: קלט נוכחי מצב תצוגה: מצב תצוגה הגדרה-טורמית של מרחב צבעים: מרחב צבעים בהיקות: בהיקות כוונן RGB להורדה: פעיל / כבוי סילום תמונה: סילום תמונה אזור קולבוע דיגיטלי: אזור קולבוע דיגיטלי ווידאו תקף: פעיל / כבוי גלישה ממסגרת: פעיל / כבוי סמנים: פעיל / כבוי מספר סידורי: מספר סידורי מהדורת קושחה: מהדורת קושחה כיל אחרון: xxxxx שעות שעות תאורה אחורית: xxxxx שעות מעבד פנימי: פעיל / כבוי שרת ניהול מרחוק: פעיל / כבוי כתובת IPv4: xxx.xxx.xxx.xxx		



רמה 1	רמה 2	רמה 3	רמה 4
	הקודם		
אפס להגדרות המפעל			

## עדכון EDID אוטומטי

כברירת מחדל, הצג מעדכן אוטומטית את ה-EDID של התצוגה כאשר מחליפים מרחב צבעים.

אם עדכון EDID אוטומטי מאופשר, ה-EDID יעודכן עבור כל סוגי הקלט בכל פעם שמוחלפת ההגדרה-הטורומית של מרחב הצבעים הפעיל. אם עדכון EDID אוטומטי אינו מאופשר, כל קלט יומר לערכי ברירת המחדל של המפעל במרחב הצבעים הטבעי של הצג.

ניתן לאפשר או לבטל את האפשרות של עדכון EDID אוטומטי בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD):

1. לחץ על אחד הלחצנים במסגרת הקדמית של הצג כדי להפעיל את הלחצנים.
2. לחץ על לחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD), בחר **Management** (ניהול) < **Auto EDID Update** (עדכון EDID אוטומטי) ולאחר מכן בחר **Enable** (אפשר) או **Disable** (בטל אפשר).

הצג גייש לצבעים קריטיים, משום כך, ניתן לכייל אותו כך שיעמוד בדרישות וחדש את הכיול כדי להבטיח את הדיוק של הצבעים. הצג מכייל את עצמו באמצעות כול האלגוריתמים הפנימיים שרצים בצג ולכן אין צורך בהרצת תוכנה ממחשב מארח. הצג כולל גם מד-צבע XYZ מובנה המאפשר כיול עצמאי. לכול אלה שמעדיפים מכשירי חיצוני, הצג תומך במגוון רחב של מכשירי מדידה של צד שלישי. יכולות הכיול של הצג מאפשרות להפעיל מספר רב של אסטרוטגיות כיול שונות, לרבות כיול לפי דרישה וכיול אוטומטי מתוזמן.

## כיול במפעל

הצבעים של הצג מכילים במפעל המייצר באמצעות שבע הגדרות-טרומיות שהוכנו על ידי היצרן כדי לספק תצורות ברירת מחדל למגוון רחב של תהליכי עבודה וצורות שימוש. כול ההגדרות-טרומיות ניתנות לכיול והגדרה מחדש כדי לעמוד בדרישות ספציפיות. הטבלה הבאה מפרטת את ההגדרות-טרומיות ואת המידע אודות תצורתן.

הגדרה-טרומית של צבע	אדום בסיסי (CIE) (xy)	ירוק בסיסי (CIE) (xy)	כחול בסיסי (CIE) (xy)	נקודה לבנה	גאמה/EOTF	בהיקות
<b>DCI-P3 D65</b>	0.680, 0.320	0.690, 0.265	0.060, 0.150	D65	עוצמה 2.4	100 cd/m <sup>2</sup>
<b>BT.709</b>	0.330, 0.640	0.600, 0.300	0.060, 0.150	D65	BT.1886	100 cd/m <sup>2</sup>
<b>BT.2020</b>	0.708, 0.292	0.797, 0.170	0.046, 0.131	D65	BT.1886	100 cd/m <sup>2</sup>
<b>sRGB D65</b>	0.330, 0.640	0.600, 0.300	0.060, 0.150	D65	sRGB	250 cd/m <sup>2</sup>
<b>sRGB D50</b>	0.330, 0.640	0.600, 0.300	0.060, 0.150	D65	sRGB	250 cd/m <sup>2</sup>
<b>Adobe RGB D65</b>	0.330, 0.640	0.710, 0.210	0.060, 0.150	D65	עוצמה 2.2	250 cd/m <sup>2</sup>
<b>Adobe RGB D50</b>	0.330, 0.640	0.710, 0.210	0.060, 0.150	D50	עוצמה 2.2	250 cd/m <sup>2</sup>


**הערה:** הצג מסופק עם הגדרה-טרומית של היצרן כבירית מחדל DCI-P3 D65 במקום DCI-P3 D65. הסיבה היא הגדרה-טרומית לאולם קולנוע. משמעות הדבר היא שהמאפיינים של הצג נקודה, בהיקות וגאמה שונים במידה רבה בהשוואה לביריות המחדל של אולם קולנוע. הקביעה של ההגדרה-טרומית התקבלה לאחר התייעצויות עם אולפנים שמתמחים בעיבודי VFX והנפשה שבהן נקבע שתצורה זו מתאימה בצורה טובה יותר לסביבת עבודה אמנותית טיפוסית. עם זאת, ניתן ליצור את ההגדרה-טרומית DCI-P3 לאולם קולנוע באמצעות פקודות הכיול. בנוסף, בדוגמאות שנכללות בתקליטור StudioCal XML מסופק עם ככלל גם תסריט של כיול DCI-P3 לאולם קולנוע שמכיל מחדש את DCI-P3 D65 למאפייני הגדרה-טרומית DCI-P3 לאולם קולנוע.

## הכנת כיול

כיול על ידי משתמש מאפשר לו לקבוע הגדרה-טרומית של צבע על-ידי ציון מטרות כיול (צבעי בסיס, נקודה לבנה, גאמה/EOTF) ובהיקות שיא) ולאחר מכן כיול ההגדרות-טרומיות אל המטרות. ניתן בצע כיול על ידי משתמש בדרכים שונות, לרבות בחירת אפשרויות מתפריטי תצוגה על תצוגה או כתיבה של תסריטי כיול. אנו נדון בשיטות אלו בפירוט מאוחר יותר במדריך זה. לעת עתה, הבה נגדיר תחילה מספר יסודות.

## אפשרויות המעבד פנימי

הצג נשלח כשהמעבד הפנימי מושבת. זאת, כדי להפחית את צריכת החשמל של הצג ולעמוד בדרישות החיסכון בצריכת אנרגיה במדינות מסוימות, אלא שלא ניתן לבצע כיול ללא הפעלה של המעבד הפנימי.

**עצה:** כדי לקבוע אם המעבד מושבת, פתח את התפריט הראשי של תפריט תצוגה על תצוגה (OSD). אם תפריט כיול אינו זמין, המעבד מושבת. 

כדי לאפשר את המעבד הפנימי:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
  2. בחר **Management** (ניהול), ולאחר מכן בחר **Internal processor** (מעבד פנימי).
  3. בחר **Enable calibration** (אפשר כיוול) כדי להפעיל את המעבד.
  4. לחץ על לחצן **Exit** (יציאה) כדי לסגור את תפריט תצוגה על תצוגה.
- המתן כדקה כדי לאפשר למעבד להשלים את האתחול לפני שתנסה לכייל.

## אפשר כיוול ומכשירים חיצוניים

כברירת מחדל, הכיוול מאופשר וניתן להשתמש במכשירים פנימיים וחיצוניים כאחד. ניתן לשנות את זה מתפריט ניהול. אם אפשרת את המעבד הפנימי ולא ניתן לבצע את הכיוול, נראה שהכיוול אינו מאופשר בצג זה.

כדי לאפשר או להשבית כיוול:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בחר **Management** (ניהול), ולאחר מכן בחר **Calibration Configuration** (תצורת כיוול).
3. בחר **Enable** (אפשר) כדי להפעיל או לכבות את הכיוול.
4. לחץ על לחצן **Exit** (יציאה) כדי לסגור את תפריט תצוגה על תצוגה.

בנוסף, ניתן לקבוע אם מותר לבצע את הכיוול במכשירים חיצוניים. למידע נוסף על שימוש במכשירים חיצוניים, ראה [שימוש במכשירי מדידה חיצוניים בעמוד 64](#).

כדי לאפשר או להשבית את השימוש במכשירים חיצוניים:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בחר **Management** (ניהול), ולאחר מכן בחר **Calibration Configuration** (תצורת כיוול).
3. בחר **Allow use of external instruments** (התר שימוש במכשירים חיצוניים) כדי להפעיל או להשבית את התמיכה במכשירים חיצוניים.
4. לחץ על לחצן **Exit** (יציאה) כדי לסגור את תפריט תצוגה על תצוגה.

## סביבת כיוול

סביבת הכיוול המומלצת משתנה בהתאם למכשיר שבו משתמשים לביצוע הכיוול. כאשר משתמשים במד-צבע מובנה או במכשיר בחיבור ישיר, כגון Klein K10-A או X-Rite i1Display או HP, i1Pro ממליצה לכייל בתאורה עמומה ללא הקרנה ישירה של אור על המרקע. כאשר מבצעים את הכיוול באמצעות מכשיר לא מחובר, כגון spectroradiometer Photo Research, HP, Research ממליצה מאוד לכייל בחדר חושך מלא או בסביבה חשוכה סגורה, כגון תיבת כיוול.

כדי לכייל צגים רבים, HP ממליצה לך למצוא מקום עם בקרת תאורה שממנו יבוצי הכיוול. אזור כזה אמור לאפשר להציב מספר צגים לחימום לפני הכיוול. כאשר משתמשים במכשיר שמוצב על חצובה קבועה, כמקובל במכשירים של Photo Research, HP ממליצה ליישר צג אחד כל שיוצב כראוי ביחס למכשיר ולאחר מכן לסמן את מקום הצג על השולחן או הדלפק או להשתמש בתושבת הרכבה. כך ניתן להציב כול צג במקום הנכון למדידה.

## שכיחות כיוול

מרקע IPS מתקדם של הצג הוא רכיב יציב למדי, אלא שבוטיות ה-LED בכל סוגי התאורה האחורית נוטות להתעמעם בהדרגה במשך הזמן. ככלל, ניתן לצפות שמרקע בוטיות LED מודרני יתעמעם בשיעור של 1% של שיא הבהיקות בכל 1000 שעות שימוש. מסיבה זו מותקנות בצג בוטיות LED כחולות וגם בוטיות אדומות ותוצאת העמעום ההפרשי של בוטיות אלו עלולה

להיות הסטה קלה של הצבע. אף אל פי כן, בשימושים רבים לא מזהים סטיית צבע גם לאחר 2000 שעות או יותר בין שני כיולים.

מאחר שהצג מצויד במכשיר כיוול מתוכלל, ניתן לבצע את הכיוול בתדירות גבוהה יותר מאשר בדרך אחרת. תדירות הכיוול במתקן שלך תיקבע במידה רבה גם על ידי נוחות הביצוע כמו כול גורם אחר. ניתן להגדיר את הצג לביצוע אוטומטי של כיוול מחדש על פי לוח זמנים מוגדר-משתמש, דבר שמקל על ביצוע כיוול מחדש כשגרה.

## חימום הצג בהפעלה קרה

נוריות ה-LED שמשפקות את התאורה האחורית למרקע זקוקות לתקופת ייצוב לפני שהצג מכויל. HP ממליצה לאפשר לצגים להתחמם עד התייצבות התאורה האחורית. קוצב זמן פנימי בצג יפיק הודעת אזהרה אם ייעשה ניסיון לכייל את הצג בתוך 30 דקות מהפעלתו. משך הזמן הנדרש לחימום הצג נקבע במדידות של הצג במרווחי זמן קצובים החל מהפעלה קרה ועד התייצבות. נקודה לבנה, צבעי בסיס ראשיים וצבעים משניים נמדדו כול דקה באמצעות בסיס, ו- secondaries היו אחוז בכל דקה באמצעות ספקטורודיומטר PR-740 מתוצרת Photo Research. תבניות ColorChecker נמדדו כול חמש דקות שכן לא ניתן להשלים באמצעות PR-740 את כול המדידות בתוך דקה אחת.

בטבלה שלהלן מוצג הדיוק של הצג, מבוטא בערכי  $\Delta E$  2000 במועדי חימום שונים לאחר הפעלה קרה.

זמן חימום	נקודה לבנה	ראשיים/משניים	תבניות ColorChecker
15 דקות	< 1.5 $\Delta E$ 2000	< 1.0 $\Delta E$ 2000	< 1.0 $\Delta E$ 2000
30 דקות	< 1.0 $\Delta E$ 2000	< 0.5 $\Delta E$ 2000	< 0.5 $\Delta E$ 2000
45 דקות	< 0.5 $\Delta E$ 2000	< 0.25 $\Delta E$ 2000	< 0.5 $\Delta E$ 2000
60 דקות	< 0.25 $\Delta E$ 2000	< 0.25 $\Delta E$ 2000	< 0.25 $\Delta E$ 2000

הצג יכול לחמם את עצמו אוטומטית לפני תחילת יום עבודה כדי להבטיח שהוא מוכן לעבודה עם צבעים קריטיים ברגע שהאמן יתפוס את מקומו ליד שולחן העבודה. אפשרות זו מחממת את הצג במשך 30 דקות, כדי לוודא שרמת הדיוק של הצג תהיה תחת 1.0  $\Delta E$  2000.

כדי להגדיר את הצג לחימום אוטומטי:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. פתח את תפריט **Calibration** (כיוול).
3. בחר **Set warm up time** (הגדר משך חימום).

**חשוב:** עליך להגדיר את השעון הפנימי השעון כדי להגדיר את תזמון הכיוול. כדי להגדיר את השעון, היכנס לתפריט **Management** (ניהול) < **Time and date settings** (הגדרת תאריך ושעה).


4. בחר **Enable** (אפשר).
5. בחר **Set time work begins** (הגדר את שעת תחילת העבודה).
6. הגדר את השעה ואת ימי השבוע שבהם הצג יקדים להתחמם.
7. לחץ על לחצן **Exit** (יציאה) כדי לסגור את תפריט תצוגה על תצוגה.

## מצב חימום

כדי לתמוך בתהליך כיוול המונוי שבו מספר צגים יעברו כיוול או כיוול מחדש בשיח יחיד, הצג כולל מצב חימום עצמאי. מצב זה מאפשר לחמם מספר צגים ללא חיבורם למחשב מארח. הצג מתחמם לרמת הבהיקות המפורטת בהגדרה-טורומית הפעילה של הצבעים.

כדי לאפשר מצב חימום עצמאי:

1. חבר את כול הצגים למקור מתח ובדוק כדי לוודא שמתג החשמל הראשי בגב הצג במצב On. בהתאם לתצורת הצג, הצג עשוי להתחיל לתפקד מייד עם הפעלת מתג החשמל הראשי.
  2. הפעל את הצג, במידת הצורך, ואז כבה אותו באמצעות לחצן ההפעלה בפינה הימנית הנמוכה של המסגרת. ההפעלה הראשונה מאתחלת את החומרה הפנימית ואילו הכיבוי שוב מעביר את החומרה למצב שינה.
  3. באמצעות הלחצנים בפינה הימנית הנמוכה של המסגרת, לחץ והחזק את הלחצן העליון ואז לחץ ושחרר את הלחצן התחתון שעל המסגרת. לאחר שהנוריות על המסגרת נדלקו, שחרר את הלחצן העליון של המסגרת.
- הצג כננס למצב חימום ומתחיל בתצוגה מחזורית של מסך מלא בצבעים לבן, אדום, ירוק, כחול, ציאן, מגנטה וצהוב. אם התקן מקור פעיל כלשהו, מחובר לאחת הכניסות הצג, מצב החימום יושבת ויוחלף על ידי הפלט של אותו מקור. אם המקור ינותק, מצב החימום יחודש ללא נוכחות המקור.

**הערה:** כדי להשבית את מצב החימום, הפעל את הצג להפעלה באמצעות לחצן ההפעלה שעל המסגרת. 

## ייצוב תאורה אחורית לאחר שינוי בהיקות

התאורה האחורית של הצג פועלת בשיטת "סגנון-אבולוגי" DC, שמשמעותה היא שהמתח המזרזם לנוריות ה-LED משתנה בהתאם לשינוי הבהיקות בחזית המרקע. כתוצאה מכך, דרוש פרק זמן להתייצבות של התאורה האחורית עם המעבר מהגדרת הבהיקות אחת לאחרת. דבר זה יכול להשפיע על דיוק הכיול, אם, לדוגמה, הצג התחמם לפי רמת בהיקות  $250 \text{ cd/m}^2$  ונדרש כיול לרמת בהיקות  $100 \text{ cd/m}^2$ , הכיול של הנקודה הלבנה יסטה בשיעור של עד  $2.0 \Delta E 2000$ .

התאורה האחורית זקוק לזמן כדי להתייצב ברמת הבהיקות החדשה. מדידות שבוצעו באמצעות הספקטורודיומטר PR-740 הראו שרמת הדיוק של הנקודה הלבנה נמצאת בטווח של CIE xy 0.002 לאחר 10 דקות ברמת בהיקות חדשה ובטווח של CIE xy 0.001 לאחר 15 דקות. לקבלת התוצאות הטובות ביותר, HP ממליצה לאפשר לתאורה האחורית להתייצב ברמת הבהיקות הרצויה לפני הכיול. אחת הדרכים להשיג זאת היא לכייל לרמת הבהיקות הרצויה, להמתין 10 עד 15 דקות, ולאחר מכן לכייל שוב לאותה רמת בהיקות. הכיול השני יהיה במידה רבה מדויק יותר מאשר הראשון. מאותה סיבה, לאחר החלפה של הגדרה-טרומית שכוללת הבדל דרמטי ברמת הבהיקות, מומלץ להמתין לפחות 10 דקות לפני שעושים הערכות של צבעים קריטיים.

## שיטות כיול על ידי משתמש

כיול על ידי משתמש הוא תהליך שבו מציינים את מטרות הכיול (צבעי בסיס, נקודה לבנה, EOTF/גאמה, ובהיקות), ולאחר מכן מנחים את הצג לכייל למטרות אלו. שלוש שיטות עקרויות לביצוע כיול על ידי משתמש.

- שימוש בתהליך כיול המוצג על המרקע ומונחה באמצעות תפריט אפשרות זו מספקת אפשרויות כיול בסיסיות ומתאימה לכיול של משתמש יחיד כאשר המטרות הרצויות הן מרחב הצבעים הבסיסיים וערכי גאמה/EOTF. קיימת גם אפשרות כיול מחדש של הכיול הקיים.
- כיול מונחה-XML באמצעות StudioCal XML אפשרות זו מספקת את גמישות הכיול הגדולה ביותר שכן היא מאפשרת לבצע הרבה יותר מכיול רגיל. תפקודי StudioCal XML כוללים:
  - מתן שם להגדרה-טרומית מותאמת של צבע
  - ציון מותאם של צבעים בסיסיים ושל נקודה לבנה (CIE xy או CIE u'v')
  - מעבר אימות מותאם לאחר הכיול
  - דריסת הכיול של היצורן בזיכרון לאחסון
  - גניזה של רשומת כיול LUT בכונן הבזק USB

סכמת StudioCal XML מספקת תפקודים נוספים מעבר לכיול. למידע נוסף, ראה [שימוש בסכמת StudioCal XML](#) בעמוד 68.

- כיול מחדש אוטומטי מתוזמן

בנוסף על שתי השיטות שבהן המשתמש מנחה את הכיול, ניתן לתצר את הצג כך שיבצע אוטומטית כיול מחדש על פי לוח זמנים מוגדר-משתמש.

## כיול על ידי משתמש מונחה תפריטים

כיול על ידי משתמש מונחה תפריטים זו שיטה המאפשרת למשתמש לבצע כיול מחדש לפי הגדרה-טרומית קיימת או כדי לציין תצורה חדשה להגדרה-טרומית קיימת. שתי האפשרויות נגישות מתפריט הכיול.

### כיול מחדש של הגדרה-טרומית פעילה

אפשרות זו מורה לצג לכייל מחדש את ההגדרה-טרומית הפעילה של הצבעים. הכיול מחדש מבוצע לפי ערכי המטרה בהגדרה-טרומית.

### תצור וכייל הגדרה-טרומית של משתמש

משתמשים באפשרות זו כדי להגדיר הגדרה-טרומית חדשה של כיול שתתבסס על הטווח הרגיל ועל הנקודות הלבנות. התפריטים מציעים סדרת אפשרויות עבור כל מטרת כיול.

### הגדרה-טרומית של צבע

ניתן לבחור שמונה הגדרה-טרומית שאת כולם ניתן לתצר מחדש. לדוגמה, ניתן לשנות את ההגדרה-טרומית של Adobe D65 RGB להגדרה-טרומית של DCI Cinema. הגדרה-טרומית תקבל אוטומטית שם אחר שישקף את התצורה שנבחרה. התפריט מפרט את רשימת השמות הנוכחיים.

### טווח צבעים

תפריט זה מספק את הטווחים הרגילים:

- DCI-P3: טווח מקובל בתעשייה להקרנת קולנוע דיגיטלי
- sRGB/BT.709: טווח סטנדרטי עבור האינטרנט ועבור טלוויזיה במובחנות גבוהה
- BT.2020: טווח מטרה עבור טלוויזיה Ultra HD. לא כל התוכן של איכות Ultra HD בשלט על ידי BT.2020
- Adobe RGB: פופולרי אצל צלמים מקצועיים
- BT.601: טווח סטנדרטי עבור טלוויזיה במובחנות רגילה
- טווח טבעי של הצמג: הטווח הרחב ביותר האפשרי, משתמש בצבעי הבסיס הטבעיים של הצג

### נקודה לבנה

תפריט זה מספק את הנקודות הלבנות הסטנדרטיות:

- D65: נקודה לבנה סטנדרטית עבור מרבית הפקות הוידאו, כמו גם עבור מרבית הגרפיקה הממוחשבת ועבודות העיצוב. שימושים גם להפקת סרטי קולנוע.
- D50: נקודה לבנה סטנדרטית עבור הדפסות ניסיון והפקות הדפסה. חמה יותר מהנקודה הלבנה D65.
- D55: נקודה לבנה מסורתית להקרנה סרט קולנוע. זוהי הנקודה הלבנה באור הנפלט מבית המנורה של מקרן סרט קולנוע.
- DCI-P3: נקודה לבנה סטנדרטית עבור מקרן קולנוע דיגיטלי.

### גאמה/EOTF

התפריט מספק את האפשרויות:

- 2.2: פונקציית עוצמה גאמה 2.2 נחשבת כגאמה סטנדרטית לשימוש בסביבה מוארת באור-יום
- 2.4: פונקציית עוצמה גאמה 2.4 נחשבת כגאמה סטנדרטית לשימוש בסביבה מוארת באור-עמום. בעבודות ווידאו פונקציית גאמה זו דוכאה על ידי EOTF BT.1886 (פונקציית העברה אלקטרו-אופטית)
- 2.6: פונקציית עוצמה גאמה 2.6 נחשבת כגאמה סטנדרטית לשימוש בסביבה תאורה של אולם קולנוע ללא תאורת סביבה כלל
- BT.1886: פונקציית העברה אלקטרו-אופטית (EOTF) הוגדרה על-ידי איגוד הטלקומוניקציה הבינלאומי (ITU) כפונקציית EOTF תקנית להפקות מקצועיות ולגימור של ווידאו במובחנות גבוהה
- sRGB: פונקציית EOTF המבוססת על פונקציית עוצמה גאמה 2.2 אבל מתוכננת לספק ייצוג טוב יותר של השחור הנמוך על ידי המרה מפונקציית עקומה לפונקצייה לינארית בערכים הנמוכים של סולם האפור
- EPD: פונקציית EOTF שהוגדרה על ידי האגודה לתצוגת מידע במסמך תקינת מדידות תצוגה, הכוללת פונקציית סולם אפור שתוכננה לתמונות מלוויינים ומיועדת להפוך עצמים עמומים בניגודיות נמוכה שיש בהם עניין לעצמים קריאים בקלות רבה יותר כאשר הם מוצגים קרוב לאזורים בהירים יותר בתמונה

## בהיקות

תפריט זה מספק ערכי בהיקות מסוימים, כמו גם את האפשרות כדי לבחור כול ערך בהיקות בטווח שבין 48 לבין 250 נרות למטר רבוע ( $cd/m^2$ ):

- 250  $cd/m^2$ : בהיקות מרבית שניתנת לכיול בצג
  - 100  $cd/m^2$ : בהיקות סטנדרטיות, במקור הוגדרה על-ידי SMPTE עבור עבודות ווידאו מקוונות ועבור גימור
  - 80  $cd/m^2$  ו-120  $cd/m^2$ : שתי אפשרויות שמספקות ערכים מוגבלים סביב 100  $cd/m^2$  המבוססות על תאורת סביבה טיפוסית באולפני VFX
  - 48  $cd/m^2$ : בהיקות סטנדרטיות בחזית המרקע לתצוגה של סרטי קולנוע, שקולה ל-17ft (יחידות בהיקות)
- הכיול יתחיל לאחר סיום ההגדרה ואישור הערכים שנבחרו. כיול באמצעות המכשיר הפנימי יימשך כ-3½ דקות. כיול באמצעות מכשירים חיצוניים עלול להימשך זמן רב יותר. אין לכבות את הצג במהלך תהליך הכיול. הגדרה-טורומית תקבל שם המבוסס על מטרות הכיול שנבחרו.

**הערה:** אם מכשיר חיצוני מחובר, תישאל אם יש להשתמש במכשיר הפנימי או במכשיר החיצוני למדידות של הכיול. אם תבחר במכשיר החיצוני, סימן מטרת כוון יוצג על המרקע כדי לסייע בהצבת המכשיר החיצוני במרכז המרקע.

## כיול באמצעות StudioCal XML

שיטה הכיול StudioCal XML מאפשרת לציין בצורה מדויקת מאוד מטרות כיול לצורך הגדרה-טורומית ולכייל עד שלוש הגדרה-טורומית בשיח כיול אחד. StudioCal XML זו סכמת XML מורחבת שפותחה על-ידי HP לכיול ותיקון של צג. הסכמה הוצגה לראשונה עם הצג HP DreamColor Z27x Studio והורחבה כדי לתמוך ביכולות הנוספות של צג זה. אל אף שקובצי StudioCal XML תוכננו כך שיהיו תואמים לצגים השונים בסדרת HP DreamColor Studio, פקודות נוספות שזמינות בצג זה אינן מוכרות בצגים מסדרת Z27x. עם זאת, הליבה של סכמת הכיול מתוכננת כך שתהיה תואמת, ובמקרים רבים ניתן לשתף את אותו קובץ XML בין צגים שונים מסדרת DreamColor Studio.

במקום לבחור במטרות כיול מבין האפשרויות בתפריטים, בסכמת StudioCal XML מגדירים את המטרות האלו באמצעות אובייקטים ותגים של XML. קוד XML שנוצר בשם StudioCal.xml ומאוחסן בשורש של כונן הבזק USB. נתכים כונני הבזק שמאותחלים בתסדיר FAT32, FAT ו-NTFS. ראה [שימוש בסכמת StudioCal XML בעמוד 68](#) כדי ללמוד כיצד להשתמש בסכמת XML כדי לכתוב תסריטי כיול ותסריטים אחרים.

כדי לכייל באמצעות קובץ StudioCal.xml:

1. צור קובץ בשם StudioCal.xml והעתק אותו לספריית השורש (העליונה) בכונן הבזק USB.
2. חבר כונן הבזק USB לאחד מבין שני מחברי DreamColor בתחתית הצג.

3. תוצג הודעה השואלת אם ברצונך להשתמש בקובץ StudioCal.xml שבכונן ההבזק לכיול הצג. אם בכונן ההבזק מאוחסן גם קובץ קושחה, הצג ישאל אותך אם אתה מעוניין להשתמש בקובץ XML לכיול או להתקין את עדכון הקושחה. בחר קובץ XML.
  4. אם מכשירי חיצוני מחובר, הצג ישאל אותך אם להשתמש במכשיר הפנימי או במכשיר החיצוני למדידות של הכיול. אם תבחר במכשיר החיצוני, סימן מטרת כוון יוצג על המרקע כדי לסייע בהצבת המכשיר.
- כיול באמצעות המכשיר הפנימי מתחיל ויימשך כ-3½ דקות. כיול באמצעות מכשירים חיצוניים עלול להימשך זמן רב יותר. אין לכבות את הצג במהלך תהליך הכיול.

## כיול אוטומטי

מאחר שהצג מיועד לעבודה עם צבעים קריטיים, חשוב שהצג יישאר מכויל, לכן הצג מאפשר לתזמן כיול אוטומטי. ניתן לתזמן כיול במרווחי זמן וגילים על בסיס שעות שימוש, שבועות פיזיים או חודשים פיזיים. ניתן גם לקבוע מתי יבוצע הכיול האוטומטי וכך לוודא שיתרחש בשעות הפנאי ולא יפגע בתהליכי הפקה.

## תזמן כיול אוטומטי

השתמש בתפריט כיול לביצוע התזמון. אם השעון הפנימי של הצג לא הוגדר (**ניהול < הגדרות שעה ותאריך**), יהיה עליך להגדיר, לפי הנחיית הצג את השעון כדי שהכיול יבוצע במועד הנכון.

כדי לתזמן כיול אוטומטי:

1. לחץ על לחצן כלשהו על המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של לחצני התפקוד.
  2. לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את התפריט הראשי.
  3. בחר **Calibration** (כיול).
  4. בחר **Set calibration schedule** (הגדרת לוח הזמנים לכיול).
- עליך להגדיר את השעון הפנימי השעון כדי להגדיר את תזמון הכיול.
5. בחר את מרווח הזמן בין כיולים, ולאחר מכן בחר **Next** (הבא).
  6. בחר משך מתאים, ולאחר מכן בחר **Next** (הבא).
  7. בחר יום בשבוע לביצוע הכיול, ולאחר מכן בחר **Next** (הבא).

**עצה:** על אף שניתן לבחור כול יום וכול השעה, HP ממליצה לבחור שעה שבה אין איש שמשתמש בצג וכך למנוע הפרעה לתהליכי ההפקה.

8. הגדר את השעה ביום שבה יבוצע הכיול, ולאחר מכן בחר **Next** (הבא).
9. בחר **Confirm and Exit** (אשר וצא). השעון יפעיל אוטומטית את הכיול.

## הצגת לוח הזמנים לכיול

עם השלמת ההגדרה של לוח הזמנים לכיול, ניתן לבדוק אותו בניווט אל **Calibration** (כיול) < **View Calibration Schedule** (הצג לוח הזמנים לכיול). (אם אין לוח הזמנים מוגדר, תתבקש להגדיר לוח הזמנים). אפשרות זו מאפשרת גם לבטל את לוח הזמנים לכיול.

## שימוש בקובץ StudioCal XML לכיול אוטומטי

כברירת מחדל, תהליך הכיול מנייל מחדש את ההגדרה הטרומית הפעילה של המשתמש. אם נחוץ לנייל לפי הגדרה-טרומית מסוימת או לפי מספר הגדרות-טרומיות, ניתן להגדיר את הכיול באמצעות סכמת StudioCal XML ולהתקין את הקובץ בצג. קובץ זה ישמש אחר כך לכיול אוטומטי.



להתקנת קובץ StudioCal XML:

1. צור קובץ בשם StudioCal.xml והעתק אותו לספריית השורש (העליונה) בכונן הבזק USB.
  2. חבר כונן הבזק USB למחבר DreamColor בתחתית הצג.
  3. דחה את כול הודעות הכיול והקושחה שמוצגות.
  4. פתח את **Main Menu** (תפריט ראשי).
  5. בחר **Calibration** (כיול).
  6. בחר **Install StudioCal XML** (התקן קובץ StudioCal XML).
- הצג מחפש קובץ StudioCal.xml בכונן הבזק USB המחובר.  
לאחר ההתקנה, ייעשה שימוש בקובץ בכל הכיולים האוטומטיים העוקבים.

## גישה למידע לתיקוף כיול אוטומטי

ניתן לבקש ולקבל את נתוני המדידות שבוצעו בכיול האוטומטי האחרון ובהם נתוני תבניות RGB וערכי XYZ שנמדדו על ידי המכשיר. אם הותקן קובץ StudioCal XML שמכיל רכיבי תיקוף, המידע המסופק כולל גם ערכי XYZ שנמדדו לאחר הכיול על תבניות התיקוף.

כדי להוריד את נתוני הכיול האחרון:

1. חבר כונן הבזק USB למחבר DreamColor בתחתית הצג. אם כונן הבזק כולל קובצי קושחה או קובצי StudioCal XML, תוצג על המרקע הודעה שבה תישאל אם להשתמש בהם. בטל את כול התפריטים המוצגים.
  2. פתח את תפריט **Calibration** (כיול).
  3. בחר **Export last calibration data** (ייצא נתוני כיול אחרון).
- נתוני הכיול נכתבים בכונן הבזק USB שמחובר.

## יישור מד-צבע פנימי מול מכשיר ייחוס חיצוני

מד-צבע XYZ מובנה מיושר ומכיל במפעל מול מכשיר Konica Minolta CA-310. היישור הזה עשוי לתאים לצרכין, אלא אם תפרוס מספר צגים ותוצה ליישור את מדי-הצבע הפנימיים שלהם עם מכשיר הייחוס של הבית. לביצוע משימה זו, השתמש בתפריט כיול. למידע נוסף על מכשירים חיצוניים נתמכים, ראה [שימוש במכשירי מדידה חיצוניים בעמוד 64](#).

כדי ליישור מד-צבע מול מכשיר ייחוס חיצוני:

1. אפשר לצג להתחמם במשך 30 דקות לפחות.
  2. בדוק כדי לוודא שתאורת הסביבה ברמה הנכונה: עמום עבור מכשיר מחובר וחשוך עבור מכשיר לא מחובר.
  3. חבר את המכשיר החיצוני שישמש ליישור. דחה את כול תפריטי הכיול המוצגים. אם אתה משתמש במכשיר חיצוני X Rite, כוונן את עמדת המכשיר ואת הכבל שלו כך שלא יפריעו לתפעול הזרוע של המכשיר הפנימי.
  4. פתח את תפריט **Calibration** (כיול).
  5. בחר **Align internal instrument to reference** (יישור את המכשיר הפנימי לייחוס).
  6. בחר **Align instruments** (יישור מכשירים). מוצג סמן מטרה ליישור.
  7. הצב את המכשיר החיצוני, כך שיהיה מיושר עם המטרה, ולחץ על לחצן **Start Alignment** (התחל ביישור).
- היישור מתחיל. אם מתרחשת שגיאה, הצג מציין אם השגיאה אירעה במכשיר החיצוני או במכשיר הפנימי. אם השגיאה התרחשה בכשיר החיצוני, בדוק את הגדרת התצורה של המכשיר וכן וודא שתאורת הסביבה עמומה ואינה בהירה מדי עבור סוג מכשיר. אם השגיאה התרחשה במכשיר הפנימי, ייתכן שיהיה עליך ליישור את המיקום של המכשיר הפנימי באמצעות אפשרות קיימת בתפריט. תהליך זה נמשך כדקה אחת והוא מבטיח שעמדות התבנה/עצירה של המנוע מיושרות בצורה נכונה כך שהמכשיר מוצב כראוי לפני הצג.

## חימום אוטומטי של הצג בתחילת יום עבודה

צג Z31x יודע לחמם את עצמו אוטומטית לפני תחילת יום העבודה טכך לוודא שהוא מוכן לעיבוד מדויק של צבעים קריטיים ברגע שהאמן תופס את מושבו ליד שולחן העבודה. הצג מתחמם במשך 30 דקות וכל מבטיח שהדיוק שלו יהיה מתחת  $1.0 \Delta E$  2000.

לעיון, בטבלה שלהלן מוצג הדיוק של הצג, מבוסס ברמת  $\Delta E$  2000 במשכי חימום שונים. משכי הזמן הנדרשים לחימום הצג נקבעו במדידות של הצג במרווחי זמן קצובים החל מהפעלה קרה. נקודה לבנה, צבעי בסיס ראשיים וצבעים משניים נמדדו כול דקה באמצעות בסיס, ו- secondaries היו אחוז בכל דקה באמצעות ספקטורודיומטר PR-740 מתוצרת Photo Research. תבניות ColorChecker נמדדו כול חמש דקות שכן לא ניתן להשלים באמצעות PR-740 את כול המדידות של ColorChecker בתוך דקה אחת.

זמן חימום	נקודה לבנה	ראשיים/משניים	תבניות ColorChecker
15 דקות	$< 1.5 \Delta E$ 2000	$< 1.0 \Delta E$ 2000	$< 1.0 \Delta E$ 2000
30 דקות	$< 1.0 \Delta E$ 2000	$< 0.5 \Delta E$ 2000	$< 0.5 \Delta E$ 2000
45 דקות	$< 0.5 \Delta E$ 2000	$< 0.25 \Delta E$ 2000	$< 0.5 \Delta E$ 2000
60 דקות	$< 0.25 \Delta E$ 2000	$< 0.25 \Delta E$ 2000	$< 0.25 \Delta E$ 2000

כדי להגדיר את הצג לחימום אוטומטי:


1. פתח את תפריט **Calibration** (כיוול).
2. בחר באפשרות **Set warm up time** (הגדר מועד לחימום) ולחץ על **Select** (בחר).  
אם השעון הפנימי לא מוגדר, הצג ינחה אותך להגדיר אותו. הזן את התאריך והשעה הנכונים, בחר ביהול זמן לפי 12 או 24 שעות והגדר את אזור הזמן.
3. בתפריט, בחר **Enable** ולחץ על **Select** (בחר).
4. בחר **Set time work begins** (הגדר שעת תחילת עבודה) ולחץ על **Select** (בחר).
5. הגדר את שעת תחילת יום העבודה.
6. הגדר את ימי השבוע שנחשבים כימי עבודה.  
הצג יחמם את עצמו רק בימים המסומנים.

## שימוש במכשירי מדידה היצוניים

הצג כולל מד-צבע XYZ בדיוק גבוה וגם תומך במספר רב של מכשירי מדידה החל במדי צבע זולים וד מדי צבע וספקטורודיומטרם באיכות הגבוהה ביותר. ניתן להשתמש במכשירים אלה כתחליף למכשיר הכיול המובנה. בנוסף, ניתן להשתמש במכשירים היצוניים ליישור של המכשיר הפנימי.

רבים מבין המכשירים הנמכרים נבחרו בהתייעצות עם אולפנים שותפים של HP והם מייצגים את המכשירים הסטנדרטיים המופעלים באולפנים כאלה. חלק מבין המכשירים האלה דורשים תצורות או כיולים ספציפיים כדי לתפקד כראוי עם הצג.

כול המכשירים משתמשים בחיבור USB כדי להתחבר לאחד מבין מחברי HP DreamColor USB של הצג. אין צורך בתוכנה מבוססת-מארח לתפעול המכשירים, אך ייתכן שתידרש לצורך תיצור וכיול של המכשיר.

**חשוב:**  בכול המכשירים האלה, חשוב מאוד שמכשיר המדידה יוצב אנכית לשטח הפנים של המרקע.

## מדי-צבע Klein Instruments K10 ו-K10-A

התקנים קלי משקל, מדויקים מאוד במהירות גבוהה שתומכים בחיבור ישיר לצג או בשימוש בחדר מוחשן כיחידה מרוחקת.

המכשירים Klein K10 ו-K10-A מגיעים מהמפעל מכילים עם מטריצה תצוגה שמאוחסנת כקובץ 15 cal. אם יש ברשותך יחידה, HP ממליצה לשלוח את המכשיר ל-Klein לטיפול מחדש. עם זאת, אם נוח לך לבנות מטריצת כיול, ולגשת לספקטורודיומטר, תוכל להשתמש בתוכנית Klein ChromaSurf כדי לחולל מטריצה כיול משלך. HP ממליצה לאחסן את המטריצה המותאמת כקובץ 15 cal שייטען כברירת מחדל כאשר K10-A יתחבר לצג. עם זאת, באמצעות StudioCal.XML, ניתן לציין קובץ cal כלשהו לשימוש בכיול וכך ניתן לאחסן מטריצה מותאמת במקום כלשהו.

### הנחיות לשימוש

שים לב לעצות ולהנחיות שלהלן בעת השימוש במכשיר Klein K10-A עם הצג:

- יידרשו לצג עד 10 שניות לאחר חיבור המכשיר כדי להציג את תפריט הכיול הראשון. זוהי תופעה רגילה במכשיר זה מאחר שהוא מוזן במתח מחיבור USB וחייב באתחול לפני שיוכל להגיב.
  - מומלץ להשתמש בחיבור ישיר באמצעות K-10 SF Lens Hood. בדרך זו ניתן לכוון את הצג בתאורת חדר טיפוסית (אף כי עדיף לעשות זאת בתאורה עמומה כדי לקבל את מדידות השחור הטובות ביותר).
  - במדידה מרוחקת, HP ממליצה מאוד לבצע את הכיול בסביבה חשוכה לחלוטין.
  - במידת הצורך, השתמש ב-ChromaSurf כדי לכוון מחדש את רמת שחור לפני הכיול. K10-A אמור להחזיק ברמת הכיול של השחור לפרק זמן ממושך, אך אם יש צורך בביצוע כיול מחדש, זהו תהליך מהיר מאוד.
- אם לאחר הכיול של הצג, הצג מציג את החלק הנמוך של סולם האפור כאפור בהיר ללא מובחנות של צל, או מובחנות קטנה, עליו לכוון מחדש את רמת השחור במכשיר K10 A ולכוון מחדש את הצג.

### ספקטורודיומטרים מתוצרת Photo Researchs

הצג תומך במרבית הספקטורודיומטרים מתוצרת Photo Research, לרבות:

- PR-655 SpectraScan
- PR-670 SpectraScan
- PR-680 / PR-680L SpectraDuo
- PR-730 SpectraScan
- PR-740 SpectraScan

מכשירי Photo Research זקוקים לממשק USB. בדגמים מסוימים הממשק אופציונלי, אך דרוש לחיבור לצג. אם המכשיר תומך במספר ממשקים, חובה לאפשר ולהפעיל שיטת חיבור באמצעות USB.

כול המכשירים האלה כוללים מגוון רחב של אפשרויות תצורה, שאת כולן ניתן לקבוע באמצעות ממשק במסך המגע שבמצא על גב המכשיר. הטבלה שלהלן מפרטת התצורה המומלצת לכל צג.

PR 740	PR 730	PR 680L	PR 680	PR 670	PR 655	
3.14-74X	3.10	3.14	3.14	3.14	3.12	<b>גרסת קושחה נמוכה ביותר</b>
2 ננו-מטר	2 ננו-מטר	—	—	—	8 ננו-מטר	<b>רוחב פס</b>
0.5 מעלה	מעלה 1	מעלה 1	מעלה 1	מעלה 1	—	<b>צמצם</b>
מאופשר	מאופשר	מאופשר	מאופשר	מאופשר	מאופשר	<b>מסתגל</b>
מורחב	מורחב	מורחב	מורחב	מורחב	—	<b>רגישות</b>
רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	רגיל	—	<b>מהירות</b>
אוטומטי	אוטומטי	אוטומטי	אוטומטי	אוטומטי	אוטומטי	<b>סנכרון</b>

PR 740	PR 730	PR 680L	PR 680	PR 670	PR 655	
מושב	מושב	מושב	מושב	מושב	—	<b>שחור חכם</b>
—	—	ספקטרו	—	—	—	<b>מצב חיישן</b>

## הנחיות לשימוש

שים לב לעצות ולהנחיות שלהלן בעת השימוש בספקטרוידומטרים של Photo Research עם הצג:

- יידרשו לצג עד 5 שניות לאחר חיבור המכשיר כדי להציג את תפריט הכיול הראשון. זוהי תופעה רגילה במכשיר זה.
- מאחר שמכשיר זה משמש בדרך כלל למדידות ללא חיבור במרחק של רגל אחת (30 ס"מ) או יותר, חשוב מאוד שכול המדידות יבוצעו בסביבה חשוכה לחלוטין.
- מדידות בחיבור ניתן לבצע באמצעות אחד החיישנים הגמישים, אלא שיש לבדוק בזהירות שהחיישן מורכב כראוי אנכית לשטח הפנים של המרקע.
- לקבלת תוצאות מיטביות, הקפד לפעול בהתאם ללוח הזמנים המומלץ לכיול מחדש של המכשיר.

## מד-צבע Konica Minolta CA-310

Konica Minolta CA-310 הוא מד-צבע במהירות גבוהה. מתוכנן לביצוע מדידה עצמאית בלתי תלויה וכן למדידה מונחית חיצונית. המכשיר מורכב משני חלקים: הגוף העיקרי, המכיל חומרת ליבה לוגית ו-ו-חיישן מדידה קל-משקל. יש לחבר את מכשיר לצג באמצעות כבל USB A לכלל USB B.

## תיצור

חובה להביא את מכשיר למצב xyL measurement. קריטי ביותר, מאחר שהמכשיר הזה הוא מד-צבע, חייבים לבצע כיול על ידי משתמש (בקודה לבנה ומטריצה) יש לבצע לפני מדידה כלשהי של הצג. ניתן לאחסן את הכיול על ידי משתמש בכול ערוץ זיכרון, אך יש לבחור את הערוץ לפני שמחברים את המכשיר לצג.

## הנחיות לשימוש

שים לב לעצות ולהנחיות שלהלן בעת השימוש במכשיר Konica Minolta CA-310 עם הצג:

- יידרשו לצג עד 10 שניות לאחר חיבור המכשיר כדי להציג את תפריט הכיול הראשון. זוהי תופעה רגילה במכשיר זה.
- יש לבצע כיול שחור לרמה אפס לאחר כול הפעלה של המכשיר. כאשר מכיילים מספר צגים, Konica Minolta ממליצה לבצע כיול אפס בכול שעה, במיוחד אם מכיילים למטרות בהיקות נמוכה, כגון 48 cd/m<sup>2</sup>.
- אשר שהמכשיר מכייל כראוי ושערוץ הזיכרון של הכיול פעיל.
- מומלץ להשתמש בחיבור ישיר ולהשתמש בכיסוי סטנדרטי. בדרך זו ניתן לכייל את הצג בתאורת חדר טיפוסית (אף כי עדיף לעשות זאת בתאורה עמומה כדי לקבל את מדידות השחור הטובות ביותר).
- כאשר משתמשים במדידה ללא-חיבור, המרחק של המכשיר לא יעלה על 30 מ"מ משטח הפנים של המרקע. במדידה ללא-חיבור, מומלץ מאוד לבצע את הכיול בסביבה חשוכה לחלוטין.

## ספקטרוידומטרים i1Pro 2 מתוצרת X Rite

דגמים i1Basic Pro 2, i1Photo Pro 2 ו-i1Publish Pro 2 מתוצרת X-Rite אלה ספקטרוידומטרים בעלות נמוכה. אם מדובר ברכישת חדש לשימוש עם הצג, HP ממליצה לרכוש את דגם i1Basic 2 Pro, שכן בדגמים i1Photo Pro 2 ו-i1Publish Pro 2 קיימים תוכנה וציוד נוספים שאינם נדרשים לכיול הצג.

בדומה למד-הצבע i1Display מתוצרת X Rite, המכשיר מסופק עם תוכנה כלוית הכתובה בתקליטור. HP ממליצה להתקין את התוכנה מאחר שהיא נדרשת כדי לכייל את המכשיר עצמו לפני השימוש בו עם הצג.

## תיצור

יש לכייל את I1Pro 2 לפני השימוש באמצעות התוכנה של X-Rite. למידע נוסף, עיין במדריך למשתמש של המוצר.


### הנחיות לשימוש

שים לב לעצות ולהנחיות שלהלן בעת השימוש במכשיר X-Rite i1 Pro 2 עם הצג:

- יידרשו לצג עד 15 שניות לאחר חיבור המכשיר כדי להציג את תפריט הכיול הראשון. זוהי תופעה וגילה במכשיר זה.
- יש להרכיב את המכשיר במחזיק הצג שנכלל כאשר נעשה בו שימוש עם הצג. כוונן את המשקולת הנגדית כך שהמכשיר יבוא במגע עם המרקע.

## מד-צבע X-Rite i1Display Pro

X-Rite i1Display Pro הוא מכשיר מדידה בעלות נמוכה שזמין למכירה קמעונית. אל אף שהמכשיר מסופק עם תוכנת פרופיל הכתובה בתקליטור, אין צורך להתקין אותה כדי לכייל את הצג, מאחר שמכשיר המדידה i1Display מחובר ישירות לצג.

 **חשוב:** HP ממליצה מאוד שלא להשתמש בתוכנה המסופקת של X-Rite, מאחר שהיא בונה פרופיל מבוסס-מארח של הצג ולא כיול מלא שלו.

## תיצור

אין צורך לתצר את המכשיר Pro i1Display. הצג יטען אוטומטית את מטריצת הכיול הדרושה (קובץ EDR) למכשיר עם חיבור.

### הנחיות לשימוש

שים לב לעצות ולהנחיות שלהלן בעת השימוש במכשיר X-Rite i1Display Pro עם הצג:

- יידרשו לצג עד 5 שניות לאחר חיבור המכשיר כדי להציג את תפריט הכיול הראשון. זוהי תופעה וגילה במכשיר זה.
- יש להשתמש במכשיר בחיבור ישיר ולכוון את המשקולת הנגדית כך שתשמור את המכשיר במקומו במהלך הכיול.
- HP ממליצה לבצע את הכיול בסביבה עם תאורה עמומה.
- לפני ביצוע המדידה, יש לסובב את מסנן תאורת הסביבה הרחק מעדשת המכשיר. אם העדשה תישאר במקומה, תתקבל מדידה שגויה.
- למכשיר i1Display יש סבולת שגיאה לצורך כיול במפעל של כל מכשיר. ניתן להבחין בהבדלי כיול כאשר משתמשים בחיישן שונה לכל צג. HP ממליצה מאוד להשתמש בערכת Pro i1Display אחת לכיול כול הצגים במתקן או בקבוצת עבודה.

## ספקטורודיומטר CR-250 מתוצרת Colorimetry Research

ספקטורודיומטר CR-250 מתוצרת Colorimetry Research הוא המכשיר הזול ביותר שניתן להשתמש בו כמכשיר מחובר עם כיסוי גומי אופציונלי או כהתקן מדידה מרחוק שמשמש במערכת צפייה אופציונלית.

## תיצור

אין צורך לתצר את המכשיר CR-250.

### הנחיות לשימוש

שים לב לעצות ולהנחיות שלהלן בעת השימוש במכשיר CR-250 מתוצרת Colorimetry Research עם הצג:

- יידרשו לצג עד 15 שניות לאחר חיבור המכשיר כדי להציג את תפריט הכיול הראשון. זוהי תופעה וגילה במכשיר זה.
- כאשר משתמשים במכשיר בחיבור, HP ממליצה לבצע את הכיול בתאורת סביבה עמומה.
- כאשר משתמשים במכשיר ללא חיבור, HP ממליצה לבצע את הכיול בסביבה חשוכה.

## שימוש בסכמת StudioCal XML 4

StudioCal XML זו סכמת XML שעוצבה על HP ושמשפיקת שליטה מדויקת בתהליך הכיול של הצג. הסכמה מכילה רכיבים ותגיות שמאפשרים לציין מטרות כיול עבור עד שלוש הגדרות-טרומיות, לספק שמות מותאמים להגדרות-טרומיות ולהגדיר תבניות תיקוף למדידה. כמו כן נעשה בה שימוש להעלאה ולהורדה של קובצי LUT של כיול, להתקנה של שמות קלט מותאמים, סמנים ו הגדרות-טרומיות של משתמש, וכן להעלאת ולהורדה של התצורה המלאה של הצג.

**עצה:** אוסף קובצי StudioCal XML מסופק בתקליטור שמצורף לצג. ניתן גם להוריד אותם מאתר [www.hp.com](http://www.hp.com). ניתן להשתמש בקבצים ישירות בצג או ככלי למידה.

### שם קובץ ותסדיר דיסק

כאשר מכניסים כונן USB לחיבור DreamColor USB בצג, הצג מחפש קובץ בשם StudioCal.xml שבו ייעשה שימוש לכיול.

**חשוב:** הצג לא יחפש קובץ XML אחר ולכן השם חייב להיות מדויק. שם הקובץ אינו רגיש לרישיות.

כונני USB שמכילים קובץ StudioCal.xml יכולים להיות בתסדיר FAT16, FAT32 או NTFS.

### הכרזה

משפט הכרזה תקני של XML חייב להיות בשורה הראשונה של הקובץ. כל הקידודים התקניים נתמכים, לרבות UTF-8, UTF-16, ISO-8859-1 וכד'. שורת ההכרזה תראה כך:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
```

### הערות

הערות XML נתמכות ומשמשות לציין שתהליכים מבוצעים באמצעות קובץ XML. לדוגמה, בקובץ StudioCal XML שמכיל את ההגדרה-טרומית של מרחב הצבעים BT.709 מופיעה ההערה:

```
<!--BT.709 calibration-->
```

ניתן לשלב הערות בכל מקום בקובץ XML.

### רכיב שורש

כל פקודות StudioCal חייבות להיות כלואות בתוך רכיב שורש שפותח בתווית <studiocal>. הפקודה האחרונה בקובץ XML חייבת להיות תווית הסגירה של רכיב השורש. לכן, הרמה הגבוהה ביותר של קובץ StudioCal XML בנויה כך:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
```

```
<studiocal>
```

```
</studiocal>
```

### רכיב כיול

סכמת StudioCal XML מאפשרת לפרט עד שלוש הגדרות-טרומיות נפרדות. כדי לתמוך באפשרות זו, נתוני התצורה של כול הגדרה-טרומית כלואים בתוך רכיב כיול. רכיב הכיול כולל את התג "entries" שמציין את מספר ההגדרות-טרומיות שיכולו באמצעות קובץ XML זה. התג תומך בערכים השלמים אחת, שתיים, שלוש.

מבנה רכיב המידע לכיול:

```
<calibration entries="INTEGER, 1-3">  
</calibration>
```

## רכיב מידע לכיול

רכיב מידע לכיול מקבץ בתוך רכיב הכיול ומשמש לציון תגי ליבה לכיול עבור כול הגדרה-טרומית שמיועדת לכיול.

מבנה רכיב המידע לכיול:

```
<calibration_info>  
</calibration_info>
```

## תגי ליבה לכיול

בכול רכיב מידע לכיול קיימים שלושה תגי ליבה לכיול. תגים אלה חייבים להופיע בכל קובץ StudioCal XML המשמש לכיול. עם זאת, אם קובץ StudioCal XML לא משמש לכיול—לדוגמה, אם הקובץ משמש להעלאה של סדרת LUT—פקודות אלה לא הכרחיות.

## הגדרה-טרומית

התג preset משמש לציון מספר להגדרה-טרומית של מרחב צבעים, שם להגדרה-טרומית וסוג זיכרון האחסון שבו יאוחסנו נתוני הכיול. מבנה התג והמאפיינים:

```
<preset num="INTEGER" name="ALPHA" store="user|factory"/>
```

**num:** מצייין את מיקום ההגדרה-הטרומית בזיכרון. בצג מוגדרים שמונה מיקומים בזיכרון המיועדים להגדרות-טרומיות, שממוספרים 0-7. הגדרות-טרומיות אלו מוצגות בתפריטים שמוצגים על המרקע על פי סדר מספרים יורד. בטבלה שלהלן מפורטים שמות ברירת מחדל של הגדרות-טרומיות של מרחב צבעים ומספריהן.

מספר הגדרה-טרומית	שם ברירת מחדל להגדרה-טרומית
0	DCI-P3 D65
1	BT.709
2	BT.2020
3	sRGB D65
4	sRGB D60
5	Adobe RGB D65
6	Adobe RGB D50
7	טבעי

רק הגדרות-טרומיות 0 עד 7 נתמכות. כל מספר אחר יוצר הודעת שגיאת תחביר. HP ממליצה מאוד לשמור את ההגדרה-הטרומית Native (מספר 7). בצורתה הטבעית.

**name:** מצייין את השם שמוקצה להגדרה-הטרומית. השם יופיע בתפריטים על המרקע. שמות יכולים להיות באורך של עד 14 תווים וניתן להרכיב אותם מתווים אלפא-נומריים (A-Za-z0-9), נקודה (.), רווח. תווי ASCII אחרים יומרו לנקודות.

**store:** מצייין את הזיכרון לאחסון שבו ייעשה שימוש והערכים הקבילים הם "user" או "factory".

- הזיכרון לאחסון של היצרן (factory) הוא זיכרון אחסון מוגן שבו שמור הכיול שהוגדר במפעל. כאשר כותבים הגדרת כיול בזיכרון האחסון של היצרן, זיכרון האחסון של המשתמש (user) נכתב גם הוא מחדש כדי להתאים אותו לזיכרון האחסון של היצרן. כתיבה מחדש של זיכרון אחסון אפשרית רק באמצעות StudioCal XML. אפשרות זו מסופקת כדי לאפשר לאחסן כיול ולאחזר אותו בקלות באמצעות הפקודות "אפס לכיול של המפעל" או "אפס להגדרות המפעל".
- הזיכרון לאחסון של המשתמש (user) הוא זיכרון אחסון שבו שמורים כול הכיולים שמופעלים מתפריטים. זיכרון האחסון אינו מוגן וכיתוב בו מחדש כאשר מבוצע כיול כלשהו, או כאשר הפקודות "אפס לכיול של המפעל" או "אפס להגדרות המפעל" הונפקו.

**חשוב:** דריסת התוכן של הזיכרון לאחסון של המפעל פירושה שלא ניתן יותר לשחזר את הכיול המקורי של הצג. לא ניתן לשחזר את הכיול המקורי גם כאשר מתגלה בעיה במכשיר מזידה. HP ממליצה שתאשר שהמכשיר פועל כראוי לפני השימוש בזיכרון לאחסון של המפעל.

## Target primaries

תג כיול צבעי הבסיס מאפשרת לציין את צבע המטרה הבסיסיים (אדום, ירוק, כחול) ואת הנקודה הלבנה, וכן את הבהיקות ביחידות  $cd/m^2$  באמצעות CIE xy או CIE u'v'. נתמכים שני מאפיינים נוספים, כפי שמצוין להלן. אלא אם נאמר אחרת, כל המאפיינים נדרשים. מבנה התג והמאפיינים:

```
<target_primaries rx="FLOAT" ry="FLOAT" gx="FLOAT" gy="FLOAT" bx="FLOAT"
  by="FLOAT" wx="FLOAT" wy="FLOAT" wY="INTEGER" use_uv="xy|uv"
  external="TRUE|FALSE" />
```

**rx:** ערך x CIE או u' עבור אדום בסיסי. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**ry:** ערך y CIE או v' עבור אדום בסיסי. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**gx:** ערך x CIE או u' עבור ירוק בסיסי. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**gy:** ערך y CIE או v' עבור ירוק בסיסי. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**bx:** ערך x CIE או u' עבור כחול בסיסי. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**by:** ערך y CIE או v' עבור כחול בסיסי. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**wx:** ערך x CIE או u' עבור נקודה לבנה בסיסית. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**wy:** ערך y CIE או v' עבור נקודה לבנה בסיסית. תומך בערך בנקודה צפה בטווח שבין 0.0 עד 1.0. ערכים שמציבים את הצבע הבסיסי מחוץ לתחום של CIE מחוללים הודעת שגיאת כיול.

**wY:** מטרת בהיקות, מצוינת בנרות למטר מרובע ( $cd/m^2$ ). הערכים 48 – 250  $cd/m^2$  נתמכים.

**use\_uv:** (אופציונלי) מציין אם ערכי CIE xy או u'v' מסופקים עבור צבעי הבסיס והנקודה הלבנה. הערכים הקבילים של המאפיין הם "xy" או "uv". אם המאפיין האופציונלי הזה מושמט מהתג, ייעשה שימוש בערכי xy כברירת מחדל.

**external:** המאפיין משמש יחד עם התג "external\_primaries" כדי לאפשר שימוש במכשירי מדידה לא-נתמכים. הערכים הקבילים של המאפיין שמשמש כדגל הם "TRUE" ו-"FALSE". הערך של המאפיין אמור להיות "FALSE" אלא אם התג external\_primaries מופיע בקובץ StudioCal XML. השימוש בתג ידון בפרוט מאוחר יותר במדריך זה.

## גאמה

התג מאפשר לציין ערכי גאמה או EOTF לשימוש בהגדרה-הטרומית של מרחב הצבעים. התג מכיל מאפיין אחד:

```
<gamma value="FLOAT|sRGB|BT1886|EPD" />
```



הערכים הקבילים של המאפיין "value" הם:

**1.0-3.0:** ערכי פונקציית עוצמה - גאמה. הערכים הטיפוסיים הם 2.2, 2.4 ו-2.6.

**sRGB:** מחולל sRGB EOTF לפי תקן sRGB. העקומה של ה-EOTF הזה שקול בקירוב לערך גאמה 2.2 עם קטע לינארי באזור התחתון.

**BT1886:** מחולל EOTF עבור BT.1886 ITU-R. EOTF זה מתוכנן לייצג בצורה טובה יותר את התגובה הרצויה להפקת ווידאו ובאופן טיפוסי נעשה בו שימוש עם צבעי הבסיס BT.2020 ו-BT.709.

**EPD:** מחולל הסתברות שווה לגילוי EOTF, כפי שצוין במסמך תקינת מדידות תצוגה של האגודה לתצוגת מידע. פונקציית סולם האפור הזו תוכננה לצפייה בתמונות מלוויינים ומיועדת להפוך עצמים עמומים בניגודיות נמוכה שיש בהם עניין לעצמים קריאים בקלות רבה יותר כאשר הם מוצבים קרוב לאזורים בהירים יותר בתמונה.

## דוגמאות תגי ליבה לכיול

הדוגמאות שלהלן של קובץ StudioCal XML ממחישות את השימוש בתגי ליבה לכיול. הדוגמה הראשונה מורה לצג לכייל לפי הגדרה-טרומית אחת צבעי בסיס BT.709, נקודה לבנה D65 וגאמה BT.1886. הכיול מאוחסן בזיכרון לאחסון של המשתמש.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
  <!--BT.709/BT.1886 calibration-->
  <studiocal>
    <calibration entries="1">
      <calibration_info>
        <preset num="3" name="BT.709" store="user"/>
        <gamma value="bt1886"/>
        <target primaries rx="0.640" ry="0.330" gx="0.300" gy="0.600"
          bx="0.150" by="0.060" wx="0.3127" wy="0.329" wY="80"
          external="FALSE"/>
      </calibration_info>
    </calibration>
  </studiocal>
```

הדוגמה הראשונה מורה לצג לכייל לפי שתי הגדרות-טרומיות אחת עם צבעי בסיס BT.709, נקודה לבנה D65 וגאמה BT.1886. והשנייה מורה לצג לכייל צבעי בסיס DCI-P3, נקודה לבנה P3 וגאמה 2.6. שני הכיולים מאוחסן בזיכרון לאחסון של המפעל.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
  <!--BT.709/BT.1886 calibration-->
  <studiocal>
    <calibration entries="2">
      <calibration_info>
        <preset num="3" name="BT.709" store="factory"/>
        <gamma value="bt1886"/>
        <target primaries rx="0.640" ry="0.330" gx="0.300" gy="0.600"
          bx="0.150" by="0.060" wx="0.3127" wy="0.329" wY="80"
          external="FALSE"/>
      </calibration_info>
    </calibration>
  </studiocal>
```

```

external="FALSE"/>
</calibration_info>
<calibration_info>
<preset num="5" name="DCI P3" store="factory"/>
<gamma value="2.6"/>
<target primaries rx="0.680" ry="0.320" gx="0.265" gy="0.690"
bx="0.150" by="0.060" wx="0.314" wy="0.351" wY="48"
use_uv="false" external="false"/>
</calibration_info>
</calibration>
</studiocal>

```

## חילול פרופיל ICC

בתהליכי עבודה מסוימים, נדרש פרופיל ICC של ההגדרה-הטרומית לכיול. ניתן לחולל את הפרופיל באמצעות התג `save_icc`. התג מורה לצג לחשב פרופיל ICC עבור ההגדרה-הטרומית ולכתוב אותו בכונן הבזק USB שבבו רשום גם הקובץ StudioCal XML. החישוב של פרופיל ICC מחייב ביצוע מדידות נוספות לאחר הכיול ומשום כך כיולים שבהם משתמשים בספקטורודיומטר, עלולים להימשך זמן רב יותר באופן משמעותי.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<save_icc value="TRUE|FALSE"/>
```

אם הערך של המאפיין "value" הוא TRUE, יבוצעו מדידות מורחבות של סולם האפור התחתון. אם הערך הוא FALSE, המערכת מתעלמת מהתג.

חובה לכתוב את התג בתוך רכיב מידע לכיול <calibration\_info>, יחד תגי הליבה לכיול. התג הזה מחייב גם לכלול בקובץ XML את התג <validation> עם הערך TRUE. למידע נוסף על התג <validation>, ראה [תיקוף בעמוד 73](#).

השמות לפרופילי ICC מחוללים ניתנים לפי הכלל PRESETNUM-PRESETNAME.ICC. לכן, הגדרה-טרומית לכיול שכוללת את התג <preset num="3" name="BT.709" store="factory"/>, תקבל את השם BT.709.ICC-3. עיין בתיעוד של מערכת ההפעלה או בתיעוד של היישום למידע על המקום לאחסון פרופילי ICC במחשב וכיצד לשפועל אותם.

## תגי כיול אופציונליים

ניתן להוסיף את תגי הכיול האופציונליים שלהלן לתגי הליבה לכיול כדי לספק יכולות נוספות. חובה לכתוב את התגים האופציונליים לפני הרכיב <calibration>; לא ניתן לקבץ אותם בתוכו. אף לא אחד התגים האלה חייב להיות בקובץ StudioCal XML.

## Measurement averaging

התג מאפשר לבצע מדידות מרובות ולחשב את הממוצע שלהן. כאשר משתמשים במד-צבע לכיול, ייתכן ויש צורך לבצע מדידות מרובות של רמות סולם האפור הנמוך עקב הפרעות רעש מובנות במדי-צבע מסוימים.

**הערה:** בספקטורודיומטר יש פחות רעש בסולם האפור הנמוך, ומשום כך, בדרך כלל כאשר משתמשים במכשירים אלה, לא ייעשה שימוש באפשרות זו.

התג מכיל שני מאפיינים:

```
<average_meas N="INTEGER" use_below_RGB="INTEGER"/>
```

**N:** מספר המדידות שיש לבצע לחישוב ממוצע. ערכים שלמים בטווח שבין 2 ל-10 נתמכים.

**use\_below\_RGB**: ערך RGB של סולם האפור שמתחתיו יש לבצע מדידות מרובות ולחשב ממוצע. ערך 8 סיביות יחיד בין 1 ל-255 נתמך.

## Set linear segment

התג מאפשר לציין ערך סולם אפור שבו ערך גאמה יעבור מעקומה מחושבת למעבר לינארי טהור לאפס. האפשרות מתוכננת כדי לאפשר חיקוי הביצועים הנמדדים של מספר מקרנים.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<set_linear_section value="INTEGER"/>
```

המאפיין "value" תומך בערך יחיד בן 10 בטווח שבין 1 ל-1024.

## Select Klein cal file

תג ייחודי למכשירי Klein K10 ו-K10-A המאפשר לציין קובץ cal כלשהו המאוחסן במכשיר כמטריצת מדידות. קובץ cal ברירת מחדל עבור Z31 הוא 15 והוא זה שמכיל במכשירים של Klein, אך ייתכן לחולל מטריצה פרטית באמצעות ChromaSurf.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<klein_cal value="INTEGER"/>
```

המאפיין "value" תומך בערך יחיד של מספר שלם בטווח שבין 0 ו-89.

## Contrast ratio limiting

בתהליכי עבודה מסוימים—לדוגמה, הצגת עיתונות מודפסת על המרקע—רצוי להשתמש ביחס ניגודיות נמוך יותר מהיחס הניגודיות הטבעי של הצג. הצג מספק תג לצורך תהליך עבודה כזה. התג מכיל מאפיין אחד:

```
<cr_set cr="150"/>
```

**cr**: מציין את יחס הניגודיות הרצוי.

כאשר התג הזה משובץ בקובץ XML, תחושב רמת שחור 0 באמצעות ערכי cr ו-wY. התוצאה תהיה כיוול עם יחס ניגודיות נמוך יותר על המרקע ורמת שחור גבוהה יותר מהמקובל בדרך כלל. יש לכתוב את התג לפני הרכיב <calibration>.

## תיקוף

לאחר הכיול, ניתן להורות לצג לבצע סדרת תבניות מדידה ולרשום את התוצאות בקובץ טקסט בכונן שבו שמור קובץ StudioCal.xml.

## תיקוף פעיל / מושבת

התג מאפשר לציין אם לבצע מדידות תיקוף לאחר הכיול. זהו תג אופציונלי שנחוץ רק כשיש עניין לאפשר את התיקוף. התג תומך במצב Off (מושבת), כך שניתן להחליף במהירות את המאפיין ללא צורך בהסרת תגי התיקוף האחרים מקובץ StudioCal.xml.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<validate_flag value="TRUE|FALSE"/>
```

אם הערך של המאפיין "value" הוא FALSE המערכת תתעלם מתגי התיקוף האחרים בקובץ ה-XML. עם זאת, כאשר הערך של המאפיין "value" הוא TRUE, ייתכנו שני אופני פעולה שונים:

- אם קיימים תגי תיקוף אחרים, הצג יקרא אותם כדי לקבוע אילו תבניות יש למדוד.
- אם לא קיימים תגי תיקוף אחרים, התבניות של X-Rite ColorChecker יוצגו וימדדו.

## רכיב אב - תבנית תיקוף

ברכיב האב מוחזקים רכיבים ילדים שמספקים את שלשות RGB של התבניות להצגה. ברכיב האב נכלל תג שמציין את מספר התבניות שימדדו. שים לב שכמו כל רכיב אב, יש להשתמש בתג סגירה לאחר רשימת הרכיבים הילדים.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<validation_pattern entries="INTEGER"/>
```

הערכים הקבילים בתג "entries" הם מספרים בטווח שבין 1 לבין 10.

## רכיב ילד - תבנית תיקוף

רכיב הילד מגדיר ערכי RGB שיוצגו עבור כל תבנית. התג כולל שלושה רכיבים:

```
<valid_rgb r="INTEGER" g="INTEGER" b="INTEGER"/>
```

הערכים הקבילים בכול שלוש המאפיינים הם 8 סיביות בין 0 ל-255.

## קוד תיקוף לדוגמה

בהמשך מוצג קובץ XML שהוצג קודם, הפעם בתוספת תגי תיקוף. הקובץ יציג את הצבעים 100% לבן, שחור, אדום, ירוק וכחול.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
  <!--BT.709/BT.1886 calibration-->
  <studiocal>
    <validate_flag value="TRUE"/>
    <validation_pattern entries="8">
      <valid_rgb r="255" g="255" b="255"/>
      <valid_rgb r="0" g="0" b="0"/>
      <valid_rgb r="255" g="0" b="0"/>
      <valid_rgb r="0" g="255" b="0"/>
      <valid_rgb r="0" g="0" b="255"/>
      <valid_rgb r="0" g="255" b="255"/>
      <valid_rgb r="255" g="0" b="255"/>
      <valid_rgb r="255" g="255" b="0"/>
    </validation_pattern>
    <calibration entries="1">
      <calibration_info>
        <preset num="3" name="BT.709" store="user"/>
        <gamma value="bt1886"/>
        <target primaries rx="0.640" ry="0.330" gx="0.300" gy="0.600"
          bx="0.150" by="0.060" wx="0.3127" wy="0.329" wY="80"
          external="FALSE"/>
      </calibration_info>
    </calibration>
  </studiocal>
</xml>
```

```
</calibration_info>
</calibration>
</studiocal>
```

## קובץ תוצאות התיקוף

כאשר התיקוף מאופשר, נוצר קובץ טקסט המכיל את כול תוצאות המדידות שנמדדו במהלך הכיול. שם הקובץ מורכב מהמספר הסידורי של הצג וממספר ייחודי בן שלוש ספרות. הקובץ מתחלק למקטעים רבים כשלכול מקטע יש שורת כותרת המסומנת בתחילתו #. אלא אם נאמר אחרת, אם המקטע מכיל מדידות, יודפסו השלשה של RGB (ב-8 סיביות RGB) ונתוני המדידות (CIE XYZ) עבור כול תבנית.

המקטעים בקובץ הם:

- **#Calibration Equipment**: רשימת מכשירי המדידה לשימוש בכיול.
- **#MEAS\_NUM**: מספר המדידות שבוצעו לאפיון הצג.
- **#MEAS\_DATA**: המדידות שבוצעו לאפיון הצג.
- **#PRESET NAME**: שם ההגדרה-הטרומית.
- **#Color Checker** או **#VALID RGB**: מגדיר אם לצורך התיקוף נעשה שימוש בתבניות שסופקו על-ידי המשתמש או בתבניות של X-Rite Color Checker. לאחר הכותרת הזו יודפסו עבור כול תבנית, שלשות RGB ונתוני מדידות שנעשו לאחר הכיול.
- **#Primary Colors**: מדידות לאחר הכיול של צבעי בסיס ברוויה של 100%.
- **#Secondary Colors**: מדידות לאחר הכיול של צבעי משניים ברוויה של 100%.
- **#Target Primaries**: ערכי CIE xy עבור צבעי בסיס רצויים ונקודה לבנה, ובהיקות הנקודה הלבנה בערכי  $cd/m^2$ .
- **#Calibrated Primaries**: ערכי CIE xy עבור צבעי בסיס שכולו ונקודה לבנה, ובהיקות הנקודה הלבנה בערכי  $cd/m^2$ .
- **#Calibrated Secondaries**: ערכי CIE xy עבור צבעים משניים שכולו.

## גניזה, הורדה והעלאה של קובצי LUT

סכמת StudioCal XML מספקת שלושה תגים שונים שמאפשרים לשמור קובצי LUT בכונן USB או להעלות קבצים כאלה מכונן USB לצג.

### Archive LUT

מתוכנן לשימוש עם הכיול, התג archive LUT מורה לצג להוריד קובצי LUT ומטריצות שעברו כיול לכונן הבזק USB שבו נשמר הקובץ .studiocal.xml. הקבצים מאוחסנים בתיקייה ושם התיקייה נקבע על פי שם ההגדרה-הטרומית שכולה. התג מכיל מאפיין אחד:

```
<archive_lut_flag value="TRUE|FALSE"/>
```

אם ערך מוגדר TRUE, בסוף הכיול קובצי LUT יורדו אל כונן הבזק. אם הערך הוא FALSE, המערכת מתעלמת מהתג.

### Download LUT

מתוכנן לשימוש ללא תלות בכיול, התג download LUT מורה לצג להוריד קובצי LUT ומטריצות שעברו כיול לכונן הבזק USB שבו נשמר הקובץ .studiocal.xml.

## Download LUT parent element

רכיב האב מכיל תג שמאפשר לציין את מספר הגדרות-הטרומיות של צבעים שקובצי LUT שלהן יורדו. שים לב שכמו כל רכיב אב, יש להשתמש בתג סגירה לאחר רשימת הרכיבים הילדים.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<download_lut entries="INTEGER"/>
</download_lut>
```

הערכים הקבילים בתג "entries" הם מספרים בטווח שבין 1 לבין 6.

## Download LUT child element

רכיב הילד מציין הגדרה-טרומית שתורד. התג מכיל שני מאפיינים:

```
<lut_details num="INTEGER" folder="ALPHA"/>
```

**num**: מספר הגדרה-טרומית להורדה. ערכים שלמים בטווח שבין 0 ל-7 נתמכים.

**folder**: שם התיקייה בכונן הבזק USB שבה יאוחסנו קובצי LUT. אם התיקייה לא קיימת בכונן, התוכנית תיצור אותה.

**store**: מציין את הזיכרון לאחסון שממנו יש לבצע את ההורדה והערכים הקבילים הם "user" או "factory". הצג כולל זיכרונות נבדלים לאחסון: "מפעל-factory" ו"משתמש-user".

- הזיכרון לאחסון של היצרן (factory) הוא זיכרון אחסון מוגן שבו שמור הכיול שהוגדר במפעל. כאשר כותבים הגדרת כיול בזיכרון האחסון של היצרן, זיכרון האחסון של המשתמש (user) נכתב גם הוא מחדש כדי להתאים אותו לזיכרון האחסון של היצרן. כתיבה מחדש של זיכרון אחסון אפשרית רק באמצעות StudioCal XML. אפשרות זו מסופקת כדי לאפשר לאחסן כיול ולאחזר אותו בקלות באמצעות הפקודות "אפס לכיול של המפעל" או "אפס להגדרות המפעל".
- הזיכרון לאחסון של המשתמש (user) הוא זיכרון אחסון שבו שמורים כול הכיולים שמופעלים מתפריטים. זיכרון האחסון אינו מוגן וניתן לכתוב בו מחדש כאשר מבוצע כיול כלשהו, או כאשר הפקודות "אפס לכיול של המפעל" או "אפס להגדרות המפעל" הונפקו.

## הורדת LUT לדוגמה

להלן דוגמה של קובץ StudioCal XML המזגים הורדה של קובצי LUT עבור שתי הגדרות-טרומיות, הגדרה-טרומית 0 והגדרה-טרומית 3.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <download_lut entries="2">
    <lut_details num="0" folder="0-GS DCI D65" store="user"/>
    <lut_details num="1" folder="1-GS BT.709" store="user"/>
  </download_lut>
</studiocal>
```

## Upload LUT

מתוכנן לשימוש ללא תלות בכיול, התג upload LUT מורה לצג לטעון קובצי LTU מכונן הבזק USB שמחובר ולהתקין אותם בהגדרה-הטרומית של מרחב הצבעים שצוינה.

## Upload LUT parent element

רכיב האב מכיל תג שמאפשר לציין את מספר הגדרות-הטרומיות של צבעים שקובצי LUT שלהן יועלו.

התג מכיל מאפיין אחד:

```
<upload_lut entries="INTEGER"/>
</upload_lut>
```

הערכים הקבילים בתג "entries" הם מספרים בטווח שבין 1 לבין 6.

## Upload LUT child element

התג מכיל ארבעה מאפיינים:

```
<lut_details num="INTEGER" name="ALPHA" folder="ALPHA" store="user|
factory"/>
```

**num:** מספר הגדרה-טרומית יעד להעלאה. ערכים שלמים בטווח שבין 0 ל-6 נתמכים.

**name:** שם ההגדרה-טרומית שנוצרת. שמות יכולים להיות באורך של עד 15 תווים וניתן להרכיב אותם מתווים אלפא-נומריים (A-Za-z0-9), בקודה (.), ורווח. תווי ASCII אחרים יומרו לנקודות.

**folder:** שם התיקיה בכונן הבזק USB שבה מאוחסנים קובצי LUT.

**store:** מציין את הזיכרון לאחסון שבו ייעשה שימוש והערכים הקבילים הם "user" או "factory". הצג כולל זיכרונות נבדלים לאחסון: "מפעל-factory" ו"משתמש-user".

- הזיכרון לאחסון של היצרן (factory) הוא זיכרון אחסון מוגן שבו שמור הכיול שהוגדר במפעל. כאשר כותבים הגדרת כיול בזיכרון האחסון של היצרן, זיכרון האחסון של המשתמש (user) נכתב גם הוא מחדש כדי להתאים אותו לזיכרון האחסון של היצרן. כתיבה מחדש של זיכרון אחסון אפשרית רק באמצעות StudioCal.XML. אפשרות זו מסופקת כדי לאפשר לאחסן כיול ולאחזר אותו בקלות באמצעות הפקודות "אפס לכיול של המפעל" או "אפס להגדרות המפעל".
- הזיכרון לאחסון של המשתמש (user) הוא זיכרון אחסון שבו שמורים כול הכיולים שמופעלים מתפריטים. זיכרון האחסון אינו מוגן וניתן לכתוב בו מחדש כאשר מבוצע כיול כלשהו, או כאשר הפקודות "אפס לכיול של המפעל" או "אפס להגדרות המפעל" הונפקו.

## העלאת LUT לדוגמה

להלן דוגמה של קובץ StudioCal XML המזגים העלאה של קובצי LUT להגדרה-טרומית 6.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <upload_lut entries="1">
    <lut_details num="0" name = "GS DCI D65" folder="0-GS DCI D65"
      store="factory"/>
  </upload_lut>
</studiocal>
```

## מבנה תיקיית LUT

תיקיית LUT חייבת להכיל שלושה קובצי טקסט. לכל קובץ יש שם שמזהה שם של הגדרה-טרומית, מספר הגדרה-טרומית וסוג המידע שמאוחסן בקובץ, או "סוג-שם-מספר". לדוגמה, אם שם ההגדרה-טרומית הוא "BT.709" ומספר ההגדרה-טרומית הוא "2", אזי כל שם קובץ LUT כולל את התחילית "BT.709-2". בתיקיית LUT דרושים גם הקבצים:

**Name-num-3D.cube:** קובץ הטקסט ASCII בתסדיר ..cube LUT תלת-ממדי שמשמש את הצג הוא קובייה שממדיה 17 x 17 x 17 עם ערכים שלמים 12 סיביות לכל קדקוד. התיעד של תסדיר cube מתוחזק על-ידי Adobe וניתן למצוא גרסה מקובנת ברשת.

**name-num-PostLUT.txt**: קובץ הטקסט ASCII בתסדיר ASCII 1D. בגרסת PostLUT שמשמשת את הצג יש 1024 רשומות עם ערכים שלמים 14 סיביות לכול רשומה.

השורה הראשונה בקובץ LUT היא שורת הכרזה שמציינת את מספר יחידות LUT בקובץ (בדרך כלל 3, אחת לכול צבע אדום, ירוק וכחול), את מספר הרשומות בכל LUT ואת הדיוק בסיביות של ערכי LUT. לדוגמה, בקובצי LUT שהורדו מהצג נכללת ההכרזה:

```
LUT: 3 1024 14-bit
```

ניתן להשתמש בהערות אופציונליות כדי לאחסן את ההגדרה-הטרומית של מרחב הצבעים שעבורה נוצר ה-LUT, סוג LUT (PreLUT או PostLUT) ואת ה-LUT שמתחיל כול ערוץ. הצג מחולל אוטומטית את ההערות האלו כדי לעשות קובץ LUT קריא יותר לבני אדם. להלן דוגמה של קובץ LUT:

```
# BT.709 #
# PostLUT #
# Begin Red #
0
1
...
16344
16383
#Begin Green #
0
1
...
16344
16383
#Begin Blue #
0
1
...
16344
16383
# END #
```

**name-num-PresetValue.xml**: קובץ XML שכולל מידע להצגה בתפריט מידע על מרחב צבעים על המרקע ולהעברה למחשב המארח מתוך ה-EDID. הקובץ מבוסס על סכמת הכיול StudioCal XML, אך משתמש ברכיב השורש <preset\_values>. קובץ דוגמה של ערכי הגדרה-טרומית מוצג להלן:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<preset_values>
  <gamma value= "2.4" />
  <target primaries rx="0.640" ry="0.330" gx="0.300" gy="0.600">
```



```
bx="0.150" by="0.060" wx="0.313" wy="0.329" wY="100"/>
</preset_values>
```

## שימוש בציוד מדידה שאינו נתמך

אל אף שמכשירי מדידה רבים נתמכים באופן טבעי על-ידי הצג, ייתכן שיש צורך להשתמש במכשיר אחר כדי לבצע כוונונים להגדרה-טרומית קיימת או כדי ליצור הגדרה-טרומית חדשה. סכמת StudioCal XML תומכת באפשרות באמצעות התג `<external_primaries>`. התג נועד לתפקד באופן דומה לכלי כיוול מובנים במרבית המקרנים של קולנוע דיגיטלי, יבוצעו מדידות של צבעי הבסיס הטבעיים אדום, ירוק וכחול ולבן 100%. נתונים אלה מועברים לאחר מכן לתוכנת הכיוול באמצעות תג זה.

חשוב להיות מודע לשתי הסתייגויות:

- מאחר שהמכשירים החיצוניים מודדים רק צבעי בסיס ולבן, לא ניתן לחזור מטרת בהיקות חדשה. לכן, ייעשה שימוש בערך הבהיקות שקיים בהגדרה-טרומית שאותה מכיילים מחדש.
- נתוני המדידה הקיימים חייבים להיות נוכחים בצג כדי לחשב נכון את ערך גאמה. במרבית המקרים, נתוני המפעל או הנתונים של הכיוול האחרון עם מכשיר נתמך יספיקו.

```
<external_primaries rx="0.675" ry="0.315" gx="0.210" gy="0.705"
  bx="0.147" by="0.054" wx="0.3129" wy="0.329"/>
```

המאפיינים זהים למאפייני `target_primaries`. כמו `target_primaries` גם התג `use_uv` הוא אופציונלי.

## מדידות עם ציוד מדידה שאינו נתמך

כדי לאפשר מדידות של צבעים בסיסיים ושל נקודה לבנה, HP ממליצה להשתמש במחולל תבניות בדיקה פנימי. זאת מאחר שתבניות הבדיקה הפנימיות מוצגות תמיד כחלק מהאוסף הטבעי של הצג. כברירת מחדל, אין גישה לתבניות בדיקה פנימיות, אבל ניתן להגדיר את אחד מלחצני התפקוד שעל מסגרת הצג להציג את מחולל התבניות.

כדי להגדיר לחצן תפקודי להצגת מחולל תבניות בדיקה:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את התפריט הראשי.
2. בחר **Menu and Message Control** (בקרת תפריט והודעות).
3. בחר **Configure Function Buttons** (הגדר לחצנים תפקודיים).
4. בחר לחצן תפקודי רצוי כדי להציג את רשימת פקודות שניתן למפות אליו.
5. בחר **Test Pattern Generator** (מחולל תבניות בדיקה) כדי לשייך אותו ללחצן התפקודי.
6. לחץ על **Exit** (יציאה).

לאחר שמחולל תבניות הבדיקה מופה אל לחצן תפקודי, תוכל להשתמש בו להצגת התבניות המבוקשות. הצג את תבניות הבדיקה של הצבעים אדום, ירוק, כחול ולבן ומדוד אותם במכשירים שלרשותך. רשום את נתוני `xy` או `u'v` בתג `<external_primaries>` בקובץ Studio Cal XML. ולאחר מכן הזן את צבעי הבסיס ואת הנקודה הלבנה הרצויים לתג `<target_primaries>` באותו קובץ.

להלן דוגמה של קובץ Studio Cal XML עבור מדידות חיצוניות:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <calibration entries="1">
    <calibration_info>
      <preset num="0" name="sRGB D65" store="user"/>
    </calibration_info>
  </calibration entries>
</studiocal>
```

```

        <gamma value="sRGB"/>
    <target primaries rx="0.640" ry="0.330" gx="0.300" gy="0.600"
        bx="0.150" by="0.060" wx="0.3127" wy="0.329" wY="80"
        external="FALSE"/>
    <external primaries rx="0.675" ry="0.315" gx="0.210" gy="0.705"
        bx="0.147" by="0.054" wx="0.3129" wy="0.327"/>
    </calibration_info>
</calibration>
</studiocal>

```

כאשר מכניסים כוכן USB לחיבור DreamColor USB בצג, הצג קורא את קובץ StudioCal.xml. ניתן ליצור מרחב צבעים חדש המבוסס על המדידות החיצוניות. נוצרת הגדרה-טרומית של מרחב צבעים חדש וצג עובר להגדרה-טרומית הזו. כאשר מרחב הצבעים פעיל, ניתן להשתמש במחולל תבניות הבדיקה למדידה ואימות של צבעי הבסיס שחוללו.

## רכיבים שאינם מכילים

אל אף שקובץ StudioCal XML משמש בעיקר לכיול, ניתן להשתמש בו גם להגדרת תצורות שונות בצג. לדוגמה, ניתן להשתמש בו כדי ליצור סמן מותאם לתצוגה על המרקע, להעברת הגדרות-טרומיות של תצורה שהכין המשתמש בין צגים ולגנוז בארכיון או להעביר תצורה מלאה של צג.

לא ניתן להשתמש ברכיבים שאינם מכילים בקובץ XML שמכיל רכיבים מכילים. עם זאת, חובה לכלול רכיב שורש.

## שמות מותאמים לקלט ווידאו

ניתן להקצות שמות קלט מותאמים באמצעות XML כחלק מהסכמה StudioCal XML. לאחר יצירת שם מותאם לקלט, השם יהיה זמין כאפשרות בתפריט **Rename inputs** (שינוי שם קלט) עד שיוקצה שם מותאם חדש או עד שיבוצע איפוס להגדרות המפעל.

שני רכיבים מאפיינים שמות של קלט ווידאו:

### רכיב קלט ווידאו

ניתן להקצות שם מותאם ייחודי לכל קלט ווידאו. כדי לתמוך באפשרות זו משתמשים בקלט ווידאו כרכיב אב שממנו נוטלים מידע לכל שם מותאם של קלט ווידאו. הרכיב מכיל תג אחד, התג "entries" שמציין את מספר שמות הקלט בקובץ ה-XML. הערכי הקבילים בתג "entries" הם מספרים שלמים בטווח שבין 1 ל-5.

מבנה רכיב המידע לכיול:

```

<video_input entries="INTEGER, 1-5">
</video_input>

```

### רכיב מידע על קלט

רכיב מידע על קלט מכיל שתי תגיות:

**input**: הקלט שעליו ייושם השם המותאם. הערכים הנתמכים:

- DisplayPort1 •
- DisplayPort2 •
- HDMI1 •

- HDMI2
- USB

**name:** שם מותאם אישית שייושם על הקלט. שמות באורך של עד 14 תווים נתמכים.  
מבנה רכיב המידע לכיול:

```
<input_info input="INPUT" name="Custom Name"/>
```

## דוגמה להתאמת שם לקלט ווידאו

להלן דוגמה של קובץ StudioCal XML המזגים את השימוש ברכיבי שם מותאם לקלט ווידאו.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <video_input entries="2">
    <input_info input="DisplayPort1" name="HP Z840"/>
    <input_info input="HDMI1" name="AJA Kona"/>
  </video_input>
</studiocal>
```

## סמנים מותאמים

ניתן להשתמש בסכמת StudioCal XML ליצירת סמנים מותאמים. סמנים מותאמים יכולים לכלול עד 16 קווים כשלכול קו יכולים להיות רוחב וצבע ייחודיים. נתמך קו ברוחב של עד 10 פיקסלים.  
הרכיבים שמעורבים בהגדרת סמנים מותאמים.

## רכיב אב סמן

סכמת StudioCal XML מאפשרת להגדיר עד 16 שורות לכול סמן מותאם. כדי לתמוך באפשרות זו משתמשים בסמן כרכיב אב שממנו נוטלים מידע לכול סמן. הרכיב כולל שני תגים:

**entries:** מצייין את מספר השורות עבור סמן מותאם.

ערכי מספר שלם בין 1 ל-16 נתמכים.

**product:** מגדיר את הצג שעבורו מעצבים את הסמנים.

התג תומך בערך אחד בלבד: "Z31x".

לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<marker entries="INTEGER, 1-16" product="Z31x">
</marker>
```

## רכיב אב סמן

הפרטים של כול קו בסמן מאוחסנים בשני רכיבים. לכן משתמשים ברכיב אב "marker\_info" שממנו נוטלים מידע לכול סמן. הרכיב אינו כולל תגים ויש לכלול אותו בתוך רכיב אב סמן.

```
<marker_info>
```

```
</marker_info>
```

## רכיב הצבת סמן

ערכי  $xy$  של נקודות ההתחלה והסיום של כול קו בסמן מאוחסנות ברכיב יחיד "marker\_pos". רכיב מכיל את התגיות:

**startx**: נקודת ההתחלה בציר  $x$  של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-4096 נתמכים.

**endx**: נקודת הסיום בציר  $x$  של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-4096 נתמכים.

**starty**: נקודת ההתחלה בציר  $y$  של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-2160 נתמכים.

**endy**: נקודת הסיום בציר  $y$  של הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-2160 נתמכים.

מבנה רכיב המידע לכיול:

```
<marker_pos startx="INTEGER" endx="INTEGER" starty="INTEGER"
endy="INTEGER"/>
```

## רכיב סגנון סמן

המאפיינים "width" ו"color" של כול לקו מאוחסנים ברכיב יחיד "marker\_style". רכיב מכיל את התגיות:

**width**: רוחב הקו. ערכים שלמים בטווח שבין 1 ל-10 נתמכים.

**color**: צבע הקו. הערכים הנתמכים:

- white •
- red •
- green •
- cyan •
- magenta •
- yellow •

מבנה רכיב המידע לכיול:

```
<marker_style width="INTEGER, 1-10" color="VALUE"/>
```

## דוגמה של סמן מותאם

להלן דוגמה של קובץ StudioCal XML המדגים את השימוש בתגיות סמן. בדוגמה משרטטים שני קווים כדי לציין בתצורת 4:3 את האזור הבטוח של הכתוביות, לפי מפרט EBU R 95.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <marker entries="2" product="Z31x">
    <marker_info>
      <marker_pos startx="624" endx="624" starty="0" endy="2160"/>
      <marker_style width="4" color="red"/>
    </marker_info>
    <marker_info>
      <marker_pos startx="3472" endx="3472" starty="0" endy="2160"/>
      <marker_style width="4" color="red"/>
    </marker_info>
  </marker>
</studiocal>
```

```
</marker_info>
</marker>
</studiocal>
```

**עצה:** התקליטור המצורף לצג כולל מספר סמנים מותאמים בנויים מראש שאותם ניתן לייבא לצג או להשתמש בהם כדוגמה לבניית סמנים נוספים.

## הגדרה-טרומית של משתמש

עם השלמת התיצור של מספר הגדרה-טרומית של משתמש, ניתן להשתמש בכלי StudioCal XML כדי להעביר הגדרה-טרומית של משתמש מצג אחד לאחר. ניתן גם להשתמש בשיטה זו לגניזת עותק ארכיוני של תצורת הגדרה-טרומית של משתמש.

## רכיב הגדרה-טרומית של משתמש

רכיב אחד מיועד לשמירה וטעינה של הגדרה-טרומית של משתמש. רכיב זה מכיל תג אחד, "operation" שתומך בשני הערכים: "save" ו-"load". לבניית הרכיב יש לבצע:

```
<user_presets operation="save|load"/>
```

## קובץ הגדרה-טרומית של משתמש

כאשר שומרים הגדרה-טרומית של משתמש, קובץ בשם "Z31x\_UserPreset.xml" נכתב בכונן הבזק USB המחובר לצג. קובץ XML זה כולל את כול המידע בהגדרה-טרומית של משתמש, אך אינו קריא לבן-אבן. HP ממליצה מאוד, לא לשנות את הערכים בקובץ זה. כאשר הצג מגלה קובץ StudioCal XML שבו הרכיב <user\_presets operation="load"/>, הוא יחפש את הקובץ "Z31x\_UserPreset.xml" בשורש כונן הבזק USB שצורף. הקובץ שנמצא ייטען לצג. אם הקובץ אינו כולל הגדרה-טרומית, תוצג הודעת שגיאה.

## דוגמה להגדרה-טרומית של משתמש

להלן דוגמאות של קובצי StudioCal XML המזגימים שמירה וטעינה של הגדרות-טרומיות של משתמש.

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <user_presets operation="save"/>
</studiocal>

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<studiocal>
  <user_presets operation="load"/>
</studiocal>
```

## העלאה והורדה של הגדרות הצג

סכמת Studio Cal XML מיועדת בעיקר לביצוע תפקודי כיוול ועם זאת יש בה גם יכולות לספק תפקודים נוספים שאינם תפקודי כיוול. התג <user\_settings> מאפשר לייצא תצורה של צג לקובץ XML ולאחר מכן לטעון את התצורה חזרה לאותו צג או לפרוס אותה בצגים אחרים.

התג תוכנן כדי לאפשר להוציא לפועל את מודל "תיצור, כיוול ופריסה" שמשמש באולפני VFX והנפשה גדולים. באמצעות התג הזה, יכולה יחידת טכנולוגיית המידע של ארגון לתצר צג יחיד באופן שכול התפריטים מתוצרים כנדרש ואחר כך לפרוס את התצורה בצגים אחרים בארגון. מאחר שפקודה זו אינה מתמקדת בכיוול, לא ניתן להשתמש בה ביחד עם תגים ייחודיים לכיוול.

התג מכיל שני מאפיינים:

```
<user_settings operation="save|load"/>
```

הערכים הקבילים בתג operation הם "save" או "load". כאשר הערך של התג הוא "save" התצורה של הצג נכתבת בקובץ בשם "Z31X\_UserSettings.xml" בתיקיית השורש של כונן USB מחובר. אם הקובץ כבר קיים בכונן, הוא יוחלף. אל אף שהקובץ קריא לבני אדם, הוא אינו מתוכנן לעריכה ידנית ולכן המאפיינים של התג לא מתועדים. אם הערך של המאפיין שונה לערך שחורג מהטווח, המערכת מדלגת על המאפיין בעת טעינה לצג.

כאשר הערך של התג הוא "load", חייב להיות קובץ "Z31X\_UserSettings.xml" בכונן USB שמחובר. לאחר מכן, נטענות ההגדרות לצג ומחליפות את כול ההגדרות הקיימות בהגדרות החדשות. הפקודה לא משפיעה על הגדרות-טרומיות של מרחב צבעים, בהיותן מבוססות-כיול.

הצג מספק שלוש שיטות שונות לניהול מרחוק:

- לוח מחוונים באינטרנט: פיקוד ובקרה מבוססי-רשת אחד לאחד
- ניהול WS: ניהול מבוסס-רשת אחד לרבים ברמת טכנולוגיית המידע באמצעות פרוטוקולים של SOAP
- USB API: פיקוד ובקרה מבוסס מארח אחד לאחד

שיטות הניהול מרחוק ניהול-WS ו-USB API מתועדות במסמכים נפרדים שזמינים בתקליטור שסופק עם הצג ובאתר [www.hp.com](http://www.hp.com). מסמך זה מספק מידע על לוח מחוונים באינטרנט.

לוח מחוונים באינטרנט מחייבת חיבור איתרנט לצג. לפני התקנת ניהול מרחוק, הקפד לחבר כבל Ethernet מקושר לרשת אל הצג.

## תיצור ניהול מרחוק

הגדרת התצורה של ניהול מרחוק נעשית באמצעות האפשרויות של שרת ניהול מרחוק בתפריט **Management** (ניהול).

### הפעלת ניהול מרחוק

כברירת מחדל, הניהול מרחוק מושבת ויש להפעיל אותו לפני השימוש. כמו כן, יש להפעיל גם את המעבד פנימי.


כדי להפעיל את המעבד ואת הניהול מרחוק:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בחר **Management** (ניהול), ולאחר מכן בחר **Internal processor** (מעבד פנימי).
3. בחר **Enable** (אפשר) כדי להפעיל את המעבד.
4. בחר **Back** (חזור) כדי לחזור לתפריט ניהול.
5. בחר **Remote management services** (שירותי ניהול מרחוק).
6. בחר **Enable/disable server** (אפשר/השבת שרת).
7. בחר **Enable** (אפשר) כדי להפעיל את שרת ניהול מרחוק.
8. לחץ על לחצן **Exit** (יציאה) כדי לסגור את תפריט תצוגה על תצוגה.

### בדיקה והגדרה של כתובת IP של הצג

כאשר שירותי ניהול מרחוק פעילים והצג מחובר לרשת, הצג מבקש כתובת IP משרת DHCP ברשת. תוכל לאשר שכתובת IP הוקצתה דרך תפריט **Information** (מידע).

פתח את תפריט **Display info** (מידע על הצג) בלחיצה על אחד מחמשת הלחצנים על המסגרת כדי להציג את התוויות של הלחצנים. לאחר מכן לחץ על לחצן **Display Info** (מידע על הצג) כדי לפתוח את תפריט **Information** (מידע). כתובת IP מוצגת בתחתית התפריט. אם אינך רואה כתובת IP, בדוק את חיבורי הכבלים לרשת כדי לוודא שהצג מחובר לרשת.

 **הערה:** אם לחצן התפריט שעל המסגרת שהוקצה כברירת מחדל לתפריט **Display Info** (מידע על הצג) שונה, ניתן גם להגיע לתפריט מידע דרך תפריט **Main** (ראשי).

ניתן גם להקצות לצג כתובת IP קבועה, כך:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בחר **Management** (ניהול).
3. בחר **Remote management services** (שירותי ניהול מרחוק) ולחץ על **Select** (בחר) כדי לפתוח אותו.
4. בחר **IP configuration mode** (מצב תיצור IP), ולחץ על **Select** (בחר) כדי לפתוח אותו.
5. בחר **Manual** (ידני), לחץ על **Select** (בחר) כדי לעבור למצב כתובת IP קבועה.
6. האפשרויות **IPv4 Address** (כתובת IPv4), **Subnet Mask** (מסכת רשת משנה), וכן **Gateway** (שער) הופכות לפעילות והסמן קופץ לשורה הראשונה של **IPv4 Address** (כתובת IPv4).
7. השתמש בלחצני המסגרת להזנת מספרי הכתובת, מסיכת רשת משנה ושער. לחצני המסגרת מאפשרים להגדיל או להקטין את ערכי המספרים בכול שורה ולנוע בין השורות. עם השלמת התיצור של כתובת IP לחץ על **Back** (חזור).

## הגדרת אבטחת לוח המחוונים

כברירת מחדל, לוח המחוונים באינטרנט מחייב סיסמה בלבד. סיסמת ברירת המחדל היא "DreamColor", וניתן לאפס אותה בכניסה הראשונה ללוח המחוונים. אם שחכת את סיסמתך, תוכל לשחזר אותה לסיסמה "DreamColor" מתפריט **Remote management services** (שירותי ניהול מרחוק).

כדי לשחזר לסיסמת ברירת המחדל:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
  2. בחר **Management** (ניהול).
  3. בחר **Remote management services** (שירותי ניהול מרחוק).
  4. בחר **Reset administrator password** (אפס סיסמת מנהלן).
  5. לחץ על **OK** (אישור) כדי לשחזר את הסיסמה "DreamColor".
- ניתן גם לחייב שימוש בתעודה דיגיטלית של המשתמש. כל תעודה דיגיטלית שהונפקה כראוי מתאימה לצג. תעודות מחייבות שמשותפים שמתחברים לצג יידעו את הסיסמה של הצג ושבמחשב שלהם תאוחסן התעודה הבכונה.
- השימוש בתעודות מחייב צעדים נוספים. תחילה עליך לבקש ולקבל תעודה דיגיטלית ייחודית ממחלקת טכנולוגיית המידע בארגון או מרשות התעדה באינטרנט.
- עם קבלת התעודה, התקן אותה במחשב שבו תשתמש כדי להתחבר לצג. למידע על אופן ההתקנה של תעודות, עיין בעזרה או בתיעוד של מערכת ההפעלה. לאחר מכן הגדר את הצג לשימוש בתעודות והתקן את אותה תעודה גם בו.
- כדי להגדיר את הצג לשימוש בתעודות וכדי להתקין תעודה בצג:

1. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
2. בחר **Management** (ניהול).
3. בחר **Remote management services** (שירותי ניהול מרחוק).
4. בחר **Dashboard security** (אבטחת לוח מחוונים).
5. בחר **Require password and client certificate** (דרוש סיסמה ותעודת לקוח) כדי לשנות את תצורת האבטחה.
6. לחץ על לחצן **Exit** (יציאה) כדי לסגור את תפריט תצוגה על תצוגה.



להתקנת תעודת משתמש בצג:

1. העתק את התעודה שהתקנת במחשב לתיקיית השורש של כונן הבזק USB והכנס אותו למחבר DreamColor USB של הצג.
2. לחץ על אחד מלחצני המסגרת הקדמית כדי להציג את התוויות של הלחצנים ולאחר מכן לחץ על הלחצן **Open Menu** (פתח תפריט) כדי לפתוח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD).
3. בחר **Management** (ניהול).
4. בחר **Remote management services** (שירותי ניהול מרחוק).
5. בחר **Install client certificate** (התקן תעודת לקוח).
6. לחץ על **OK** (אישור) כדי להתקין את התעודה.

## הכניסה ללוח המחוונים אינטרנט בפעם הראשונה

עם השלמת ההגדרות של לוח המחוונים, תוכל להיכנס ללוח המחוונים מדפדפן אינטרנט. כל התקן באותה רשת תקשורת מקומית יכול להתחבר לצג. בפעם הראשונה שתתחבר ללוח המחוונים עליך לתצר את אתר האינטרנט.

כדי להיכנס ולתצר את לוח המחוונים באינטרנט:

1. פתח דפדפן אינטרנט.
2. הזן את כתובת IP של הצג בשורת הכתובת והקש על **Enter**.  
הדפדפן מתחבר לצג, ומוצג מסך התקנה ראשונית.
3. הזן DreamColor (סיסמת ברירת מחדל) ולחץ על **Next** (הבא).  
אם הצג מתוצר להשתמש בתעודות והשתמשת בתעודה עם סיסמה משובצת, הזן במקום זה סיסמה בלבד. לוח המחוונים ינחה אותך ליצור סיסמה חדשה.
4. הזן סיסמה חדשה בשדות **Create new** (סיסמה חדשה) וכן **Enter again** (הקלד שנית) והקלק על **Next** (הבא).
5. הזן את פרטי הצג ולחץ על **Next** (הבא).  
חובה להזין ערכים בשדות הפרטים של הצג.
6. בדרשים ארבעה שדות: **Display name** (שם הצג), **Deployment date** (תאריך פריסה), **Location** (מיקום), וכן **ID** **Asset tag** (תג מזהה סיוע). בשלב זה, עליך להזין את המידע בשדות אלה ובשלב מאוחר יותר תוכל לשנות אותו.  
במידת הצורך, צור שמות משתמש וסיסמאות עבור משתמשים נוספים והקלק על **Add** (הוסף) או הקלק על **Skip** (דלג) כדי לעקוף אפשרות זו.
7. הקלק על **Done** (בוצע) כדי להשלים את ההתקנה הראשונית.  
לוח המחוונים מוכן כעת לשימוש.

## כניסה ללוח המחוונים באינטרנט

כדי להיכנס ללוח המחוונים באינטרנט:

1. פתח דפדפן אינטרנט.
2. הזן את כתובת IP של הצג בשורת הכתובת והקש על **Enter**.  
הדפדפן מתחבר לצג, ומוצג מסך לוח מחוונים.
3. בחר ברשימה את המשתמש המתאים והזן סיסמת משתמש.  
אם לא יצרת משתמשים במהלך ההתקנה, המשתמש Admin זמין.
4. במידת הצורך, בחר **Keep me signed in** (החזק אותי באתר) כדי למנוע מלוח המחוונים להוציא אותך בתום זמנך.
5. הקלק על **Sign In** (כניסה) כדי להיכנס ללוח המחוונים.

## ניווט בלוח המחוונים

לאחר הכניסה, דף הבית של לוח המחוונים מספק מידע על הצג, לרבות בנכס ומידע על התצורה הנוכחית.

תפריט **Go to** (עבור אל) מאפשר לנווט לדפים השונים של תצורת הצג.

כדי לנווט לדף הגדרות:

1. הקלק על תפריט **Go to** (עבור אל) ולאחר מכן הצבע על ההגדרות המבוקשות.
  2. הקלק על **Go** (בצע) כדי להציג את ההגדרות המבוקשות.
- כול דף הגדרות כולל את כול האפשרויות המופיעות בתפריט תצוגה על תצוגה (OSD) מסודרות בצורה נוחה לגישה. ההגדרות מחולקות ללשוניות לפי ההקשר הלוגי שלהן.

הלשוניות **Markers** (סמנים) מאפשרת לייבא לצג קובצי StudioCal XML. הלחצן **Import Marker** (סמן ייבוא) מאפשר לנווט למיקום של קובץ XML בכוננים המקומיים ולייבא אותו לצג. ניתן גם לייבא ישירות קובצי StudioCal XML עבור כיוול אוטומטי, הגדרה-טרומית של משתמש וכד'. נווט אל דף התצורה הרלוונטי כדי לגשת לאפשרויות הייבוא האלו.

אפשר לעבור בין קבוצות של הגדרות בהקלקה עליהן בחצי השמאלי של המרקע.

## ניווט בין המקטעים השונים של לוח המחוונים

תפריט **Go to** (עבור אל) מספק גישה לאפשרויות שונות בתוך מקטע הגדרות המוניטור. קיימים שני מקטעים נוספים זמינים:

- בית: המקטע שמוצג בכניסה הראשונה לצג.
- נטר פרופיל: מספק גישה לשדות פרטי הצג שהזנת בכניסה הראשונה לצג.

כדי לעבור בין מקטעי לוח המחוונים:

1. לחץ על התפריט **DreamColor Remote Access** (גישה מרחוק אל צג DreamColor), הממוקם בפינה השמאלית העליונה של לוח המחוונים, כדי להציג את התפריט של המקטע.
2. בחר את המקטע הרצוי.

## יציאה מלוח המחוונים

אם לא יצאת כאשר סגרת את לוח המחוונים, תוכל לצאת ידנית מהשיח של לוח המחוונים.

כדי לצאת מלוח המחוונים:

1. הקלק על איקון משתמש בפינה הימנית העליונה של לוח המחוונים כדי להציג את תפריט משתמש.
2. הקלק על **Logout** (יציאה) כדי לצאת מלוח המחוונים.
3. סגור את חלון דפדפן כדי להתנתק מהצג.

# 6 תמיכה ופתרון בעיות

## פתרון בעיות נפוצות

הטבלה שלהלן מונה את הבעיות האפשריות, הגורם האפשרי לכל בעיה ואת הפתרונות המומלצים.

בעיה	גורם אפשרי	פתרון
המסך חשוך או הווידיאו מהבהב.	כבל החשמל מנותק.	חבר את כבל החשמל.
	הלחצן Power (הפעלה) כבוי.	לחץ על הלחצן הפעלה.
		<b>הערה:</b> אם ללחיצה על לחצן Power (הפעלה) אין כל השפעה, לחץ ממושכות על לחצן Power (הפעלה) במשך 10 שניות כדי לשחרר את נעילת לחצן ההפעלה.
	כבל הווידיאו אינו מחובר היטב.	חבר את כבל הווידיאו בצורה הנכונה. עיין בנושא <a href="#">חיבור הכבלים בעמוד 8</a> , לקבלת מידע נוסף.
	המערכת נמצאת במצב שינה.	הקש על מקש כלשהו במקלדת או הזז את העכבר כדי להפסיק את תוכנית השירות המכבה את המסך.
	כרטיס וידאו לא תואם.	פתח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD) ובחר בתפריט <b>Video Input</b> (קלט וידאו). הגדר את <b>Auto-Switch Input</b> (חילוף קלט אוטומטי) לאפשרות <b>Disable</b> (בטל אפשרות) ובחר ידנית את הקלט.
על המוקע מופיעה ההודעה <b>Check Video Cable</b> (בדוק את כבל הווידיאו).	כבל הווידיאו של הצג מנותק.	חבר כבל את ווידיאו מתאים בין המחשב לצג. ודא שהמחשב כבוי בעת חיבור כבל הווידיאו.
על המסך מופיעה ההודעה <b>Input Signal Out of Range</b> (אות הקלט מחוץ לטווח).	רזולוציית הווידיאו או קצב הריענון גבוהים מאלה שבהם הצג תומך.	שנה את ההגדרות להגדרה שעבורה יש תמיכה (עיין ב- <a href="#">רזולוציות תצוגה מוגדרות מראש בעמוד 93</a> ).
הצג כבוי אך נראה שלא נכנס למצב שינה בהספק נמוך.	בקרת החיסכון בחשמל של הצג הושבתה.	פתח את תפריט תצוגה על תצוגה (OSD) ובחר <b>Management</b> (ניהול), בחר <b>Auto-sleep mode</b> (מצב שינה אוטומטי), ולאחר מכן בחר במצב שינה אוטומטי באפשרות <b>Put the display to sleep</b> (העבר את הצג למצב שינה).
<b>OSD Lockout</b> (נעילת OSD) מוצגת.	תפקודי OSD Lockout (נעילת תפריט OSD) של הצג מופעלים.	לחץ על לחצן על המסגרת במשך 10 שניות כדי לבטל את נעילת תפריט OSD.
<b>Power Button Lockout</b> (נעילת לחצן הפעלה) מוצגת.	תפקודי Power Button Lockout (נעילת לחצן הפעלה) מופעלים.	לחץ על לחצן Power (הפעלה) והחזק אותו במשך 10 שניות כדי לבטל את נעילת הלחצן Power (הפעלה).

## נעילות לחצן

כאשר החלון של תפריט תצוגה על תצוגה (OSD) או התוויות של הלחצנים אינם מוצגים, לחיצה על לחצנים מסוימים והחזקתם במשך 10 שניות מאפשרת למשתמש לנעול חלקים שונים של תפקודי תפריט תצוגה על תצוגה (OSD). יכולת זו מתוכננת בעיקר כמעצור למניעת כוונות מקריים. ניתן לשחרר את תפקודי הלחצנים בלחיצה ממושכת נוספת על הלחצנים במשך 10 שניות.

התפקודיות הזו זמינה רק כאשר הצג פעיל ומציג אות פעיל. בעת הפעלה או שחרור של נעילה, מוצגת למשתמש הודעה שמציינת שנעילה הופעלה או שוחררה.

הטבלה שלהלן מפרטת את הנעילות הזמינות ואת הלחצנים שיש ללחוץ כדי להפעיל או לשחרר אותן.

לחצן הפעלה	בעילה	הערות
לחצן Power (הפעלה)	בעילת הפעלה	במצב נעול, לחצן הפעלה רכה לא מתפקד. עדיין ניתן לכבות את הצג באמצעות מתג ההפעלה החופשי בתחתית הצג.
לחצן תפריט נמוך	בעילת תפריט	לא ניתן להזיז את התפריט הראשי של תצוגה על תצוגה (OSD). עם זאת, כול לחצני התפקוד שהוקצו קודם לכן (כגון החלפת מרחב צבעים או קלט) זמינים עדיין למשתמש. עדכוני קושחה וכיול עדיין זמינים, אלא אם הושבתו בתפריט ניהול.
לחצן תפריט גבוה	בעילת תפריט ותפקודים	התפריט הראשי של תצוגה על תצוגה (OSD) ולחצנים התפקודיים נעולים. עדכוני קושחה וכיול עדיין זמינים, אלא אם הושבתו בתפריט ניהול.
הלחצן השני והלחצן הרביעי	בעילת תפריט ניהול	האפשרות תפריט ניהול מושבתת בתפריט הראשי של תצוגה על תצוגה (OSD).

## תמיכת מוצרים

למידע נוסף על אופן השימוש בצג, היכנס לאתר <http://www.hp.com/support>. בחר **Find your product** (חפש את המוצר) ובצע את ההוראות המוקדמות על המרקע.

**הערה:** המדריך למשתמש של הצג, חומרי יעץ ומנהלי התקן זמינים באתר <http://www.hp.com/support>.

כאן באפשרותך לבצע את הפעולות הבאות:

- לשוחח בשיחת צ'ט עם טכנאי HP

**הערה:** כאשר תמיכה בצ'אט אינה זמינה בשפה מסוימת, היא תהיה זמינה באנגלית.

- אתר מרכז שירות של HP

## לפני הפנייה לתמיכה הטכנית

אם אינך מצליח לפתור בעיה באמצעות העצות בסעיף לפתרון בעיות, ייתכן שתצטרך לפנות לתמיכה הטכנית. לפני הפנייה, הכן את הפרטים הבאים:

- מספר הדגם של הצג והמספר הסידורי (ראה [איתור המספר הסידורי ומספר המוצר בעמוד 7](#))
- תאריך הרכישה בחשבונתך
- התנאים שבהם התעוררה הבעיה
- הודעות השגיאה שהופיעו
- תצורת החומרה
- שם וגרסה של החומרה והתוכנה שבהן אתה משתמש

## הנחיות תחזוקה

כדי לשפר את הביצועים ולהאריך את משך חיי הצג:


- אין לפתוח את בית הצג או לנסות לתקן את המוצר בעצמך. כוונך רק את הפקדים המתוארים בהוראות ההפעלה. אם הצג אינו פועל כראוי, נפל או ניזוק, יש לפנות למפיץ מורשה של HP, לחנות או לספק שירות.
- יש להשתמש במקור מתח ובחיבור מתאימים לצג, כפי שמצוין בתווית או בלוחית בגב הצג.
- ודא שהזרם הנקוב הכולל של המכשירים המחוברים לשקע אינו עולה על הזרם הנקוב של השקע, וכי הזרם הנקוב הכולל של המכשירים המחוברים לכבל אינו עולה על הזרם הנקוב הכולל של הכבל. עיין בתווית המתח כדי לקבוע מהו הזרם הנקוב (באמפרים - AMPS או A) של כל התקן.
- הצב את הצג קרוב לשקע נגיש. כדי לבתק את הצג מהמתח, תפוס בחוזקה את התקע ומשוך אותו מהשקע. לעולם אין לבתק את הצג על-ידי משיכת הכבל.
- כבה את הצג כאשר אינך משתמש בו. ניתן להאריך באופן משמעותי את תוחלת חיי הצג על ידי שימוש בתוכנית שומר מסך וכיבוי הצג כשאינו בשימוש.

**הערה:**  צגים שקיימת בהם תופעת "תמוכה צרובה" אינם מכוסים באחריות HP.

- בצג יש חריצים ופתחי אוורור. אין לחסום או לכסות פתחים אלה. לעולם אין לדחוף חפצים לחריצים בבית הצג או לפתחים האחרים.
- אין להפיל את הצג או להניח אותו על משטח לא יציב.
- אין להניח דבר על כבל החשמל. אין ללכת על הכבל.
- יש להציב את הצג במקום מאוורר היטב, הרחק מתנאים חריגים של תאורה, חום או לחות.
- אסור להניח את הצג כשפניו כלפי מטה. הנחת הצג כשפניו כלפי מטה עלולה ליצור לחץ על המשטח הקמור של לוח התצוגה ולגרום לו נזק.

## ניקוי המרקע

1. כבה את הצג ונתק את כבל החשמל מגב הצג.
2. בקה את הצג מאבק על-ידי ניגוב הצג והמארז במטלית רכה, נקייה ואנטי-סטטית.
3. במקרים בהם נדרש ניקוי יסודי יותר, השתמש בתערובת מים ואלכוהול איסופרופילי ביחס של 50/50.

**זהירות:**  רסס את חומר הניקוי על המטלית ונגב בעדינות את משטח הצג במטלית הלחה. אסור בהחלט לרסס את חומר הניקוי ישירות על משטח הצג. הנוזל עלול לחדור לחריצים ולפגוע ברכיבים האלקטרוניים.

**זהירות:** אין לבקות את המרקע של הצג או את המארז בחומרי ניקוי המכילים חומרים מבוססי-נפט כגון בנזן, מדלל ("טינר") או כל חומר דליק אחר. כימיקלים אלה עלולים לגרום נזק לצג.

## משלוח הצג

יש לשמור את אריזת המחשב במקום המיועד לאחסון. ייתכן שיהיה בה צורך במועד כלשהו, כדי להעביר את הצג או לשלוח אותו.

# א מפרטים טכניים

**הערה:** כל המפרטים מייצגים את המפרטים הרגילים המסופקים בידי יצרני הרכיבים של HP; הביצועים בפועל עשויים להשתנות, ולהיות גבוהים יותר או נמוכים יותר.

לקבלת המפרטים העדכניים או מפרטים נוספים של המוצר, היכנס לאתר. וחפש את דגם הצג המסוים שלך כדי לאתר מפרט מקוצר ספציפי לדגם.

מסך רחב 31.1 אינץ'	מקע רחב <b>78.9 ס"מ</b>	<b>צג</b>
	IPS עם ביצועים גבוהים	<b>סוג</b>
	20° עד -5°	<b>הטיה</b>
	45° עד -45°	<b>סיבוב אופקי</b>
		<b>משקל</b>
21.83 ליברות	<b>9.9 ק"ג</b>	ללא מעמד
32.19 ליברות	<b>14.61 ק"ג</b>	כולל מעמד
		<b>ממדים (כולל מעמד)</b>
29.06 אינץ'	<b>73.80 ס"מ</b>	רוחב
9.76 אינץ'	<b>24.80 ס"מ</b>	עומק
22.38 אינץ'	<b>56.60 ס"מ</b>	גובה
	4096 × 2160 (60 Hz)	<b>רזולוציה גרפית מקסימלית</b>
	(H) 0.1704 × (V) 0.1704	<b>מרחק פיקסלים</b>
	149	<b>פיקסלים באינץ' (PPI)</b>
	178°	<b>זווית צפייה אופקית</b>
	178°	<b>זווית צפייה אנכית</b>
	cd/m <sup>2</sup> 250	<b>בהירות (טיפוסי)</b>
	36.8 × 69.8 ס"מ	<b>שטח פעיל במרקע (רוחב × גובה)</b>
	10 סיביות אמת (עד 1.07 מיליארד צבעים)	<b>עומק סיביות במרקע</b>
	17:9	<b>יחס ממדים</b>
		<b>יחס ניגודיות סטטי</b>
	1500:1	טיפוסי
	1200:1	מינימום
		<b>דרישות טמפרטורת סביבה:</b>
41° פרנהייט עד 95° פרנהייט	<b>5° צלסיוס עד 35° צלסיוס</b>	טמפרטורת הפעלה
-4° פרנהייט עד 140° פרנהייט	<b>-20°C צלסיוס עד 60°C צלסיוס</b>	טמפרטורת אחסון
		<b>לחות יחסית</b>
	20% עד 80% (ללא התעבות)	בפעולה
	5% עד 95%, 38.7°C מקס. גולה-לחה	אחסון

**גובה:**

0 עד 16,400 רגל

**0 מ' עד 5,000 מ'****פעולה**

0 עד 40,000 רגל

**0 מ' עד 12,192 מ'****אחסון**

240 VAC – 100, 50/60 הרץ

**מקור מתח****צריכת חשמל במדד:**

260 וואט

מצב פעולה מלא

120 וואט

הגדרות טיפוסיות

0.5 וואט

שינה

\* הצג תומך בעדכון קושחה על ידי המשתמש. עדכוני קושחה עלולים להעלות את צריכת החשמל של הצג.

**מחבר כניסה**

שני מחברי DisplayPort 1.2, שני מחברי HDMI 2.0, מחבר USB Type-C אחד, מחבר ethernet אחד, שקע יציאת שמע אנלוגי אחד, מחבר USB Type B אחד, שני מחברים USB 3.0 לטעינה מהירה, שני מחברי USB DreamColor, מקלדת KVM אחת

## רזולוציות תצוגה מוגדרות מראש

רזולוציות התצוגה המפורטות להלן הן מצבי השימוש הנפוצים ביותר והן מוגדרות כברירות מחדל של היצרן. הצג מזהה אוטומטית את המצבים האלה הקבועים מראש ומציג אותם על המרקע ממורכזים בגודל המתאים.

**עצה:** כדי להשתמש בתמונה בתמונה (PIP) בגובה מלא, מקורות זה בצד זה, הגדר את הצג לרזולוציה 2160 × 2048.

**חשוב:** בתצורות מסוימות של Windows 10, השימוש בהגדרות התצוגה של Windows לא משנה כראוי את הרזולוציה של התצוגה. כדי לוודא שהרזולוציה אכן השתנתה, השתמש בממשק המשתמש להגדרת המעבד הגרפי. כדי לבדוק את הרזולוציה הנוכחית של הצג יש לפתוח את תפריט תצוגה (OSD) ולבחור **Display Info** (מידע על הצג). כאשר משנים את הגדרת הרזולוציה של הצג, הצג מוחשך לפרק זמן קצר ואז ההגדרה מיושמת.

תדר אנכי (הרץ)	יחס ממדים	תבנית פיקסלים	הגדרה מראש
60(ק)	4:3	640×480	1
70(ק)	לא ישים	720×400	2
60.317	4:3	800×600	3
60.004	4:3	1024×768	4
24(ק)	16:9	1280×720	5
30(ק)	16:9	1280×720	6
50(ק)	16:9	1280×720	7
60(ק)	16:9	1280×1024	8
60(ק)	5:4	1280×1024	9
60.000	16:9	1366×768	10
23.976(ק)	16:9	1920×1080	11
24(ק)	16:9	1920×1080	12
30(ק)	16:9	1920×1200	13
50(i)	16:9	1920×1080	14

תדר אנכי (הרץ)	יחס ממדים	תבנית פיקסלים	הגדרה מראש
50(p)	16:9	1920×1080	15
59.94(i)	16:9	1920×1080	16
59.94(i)	16:9	1920×1080	17
60.000	16:9	1920×1080	18
59.950	16:10	1920×1200	19
59.995	16:10	1920×1200	20
24.000	17:9	2048 × 1080	21
48.000	17:9	2048 × 1080	22
60.000	17:9	2048 × 1080	23
24	16:9	3840 × 2160	26
25	16:9	3840 × 2160	27
30	16:9	3840 × 2160	28
47.952	16:9	3840 × 2160	29
48	16:9	3840 × 2160	29
50	16:9	3840 × 2160	30
60	16:9	3840 × 2160	31
23.976	17:9	4096 × 2160	32
24	17:9	4096 × 2160	33
47.952	17:9	4096 × 2160	34
48	17:9	4096 × 2160	35
59.94	17:9	4096 × 2160	36
60	17:9	4096 × 2160	37
60	17:18	2048 × 2160	38



## כניסה למצב משתמש

אות בקר הווידאו עשוי לדרוש לעתים מצב שאינו מוגדר מראש בתנאים הבאים:

- אינך משתמש במתאם מסך סטנדרטי.
- אינך משתמש במצב מוגדר מראש.


במקרים כאלה, ייתכן שתצטרך לכוון מחדש את הפרמטרים של מסך הצג באמצעות תפריט OSD. ניתן לבצע את השינויים באחד המצבים או בכלם ולשמור את השינויים בזיכרון. הצג ישמור באופן אוטומטי את ההגדרה החדשה, ויזהה את המצב החדש בדיוק כפי שיזהה מצב של הגדרה-טרומית. בנוסף למצבי הגדרות-טרומיות שהוכנו במפעל, קיימים לפחות 10 מצבים מוגדרי-משתמש שניתן לקבוע ולשמור.

## מאפיין חיסכון בחשמל

הצג תומך במצב צריכת חשמל נמוכה. הצג יעבור למצב צריכת חשמל נמוכה כאשר יגלה העדר אות סנכרון אופקי או אות סנכרון אנכי. לאחר זיהוי העדר של אחד האותות האלה, מסך הצג יוחשך, התאורה האחורית תכבה ונורית ההפעלה תאיר בצבע כתום. במצב צריכה מופחתת, הצג צורך 0.5 וואט חשמל. לפני חזרה למצב פעולה רגיל, הצג יעבור תהליך התחממות קצר.

להוראות הגדרות מצב החיסכון החיסכון באנרגיה (המכונה לעתים מאפיין ניהול צריכת חשמל), עיין במדריך למשתמש של המחשב.

---

**הערה:**  האפשרות לעבור למצב של צריכת חשמל נמוכה פועלת רק כאשר הצג מחובר למחשב התומך במעבר לצריכת חשמל נמוכה.

---

בחירת הגדרות בכלי Sleep Timer (שעון מצב שינה) של הצג מאפשרת לך גם לתכנת את הצג כך שיעבור למצב הספק נמוך בשעה מוגדרת-מראש. כאשר תוכנית השירות Sleep Timer (קוצב זמן למצב שינה) גורמת לצג לעבור למצב חסכון בצריכת חשמל, נורית הצג תהבהב בצבע ענבר.

HP מעצבת, מייצרת ומשווקת מוצרים ושירותים שכל אדם יכול להשתמש בהם, לרבות אנשים עם מוגבלויות, בין אם באופן עצמאי או עם התקני עזר מתאימים.

## טכנולוגיות עזר נתמכות

מוצרי HP תומכים במגוון רחב של טכנולוגיות עזר במערכת ההפעלה וניתן גם להגדיר את תצורתם כך שיתפעלו בטכנולוגיות עזר נוספות. השתמש בכלי החיפוש שבהתקן המקור המחובר למתאם כדי למצוא פרטים נוספים על אפשרויות הסיוע.

**הערה:** למידע נוסף על אודות מוצר מסוים של טכנולוגיית עזר, פנה לשירות הלקוחות של המוצר.

## פנייה לתמיכה

אנו מתמידים בפיתוח שיפורים בנגישות של מוצרינו ושירותינו ומקבלים בברכה משוב של משתמשים. אם יש בעיה במוצר, או אם ברצונך לספר לנו כיצד נעזרת ביכולות הנגישות, אנא פנה אלינו בטלפון 259-5707 (888), בימים ב' עד ו', בין השעות 06:00 עד 21:00 (שעון ההרים). אם אתה חרש או מתקשה בשמיעה, השתמש בציוד TRS/VRS/WebCapTel, פנה אלינו לקבלת תמיכה טכנית או בשאלות בנושאי נגישות בטלפון 656-7058 (877), בימים ב' עד ו', בין השעות 06:00 עד 21:00 (שעון ההרים).