מחירי מטעני סוללות צבאיים מרובי עמדות ב-2026: כמה משלמים חוזי ממשלת ארה"ב, ואיך מטען בהתאמה אישית עולה עד 70% פחות

למטענים מוקשחים מרובי עמדות כמעט אף פעם אין מחירון. רישומי חוזים של ארה"ב, קטלוג האספקה הפדרלי וכמה מפיצים כן מפרסמים כמה הם עולים, והמספרים גבוהים. הנה עשרה מהם, מה מניע אותם, כמה עולה פיתוח, ומה עולה במקום זאת מטען בהתאמה אישית שנבנה בשנג'ן.

תאן שואי · i@tanshuai.com · tanshuai.com

23 בנובמבר 2026

תקציר

עשרה מחירים מפורסמים למטעני סוללות צבאיים מרובי עמדות, מחוזי ממשלת ארה"ב, מהקטלוג הפדרלי וממפיצים, נעים בין 3,331 לכ-32,300 דולר ליחידה. שלושת החוזים שחושפים גם כמות וגם מחיר יחידה שילמו 3,331 עד 3,790 דולר למטען ב-2020 וב-2021. מנות קטנות, חוזים עם מציע יחיד, הסמכה שמתפרסת על כמה מאות יחידות ועלויות ייצור בארה"ב מסבירים את רוב הפער מעלות החלקים; המרווחים של היצרנים עצמם צנועים. מטען ארבע עמדות בהתאמה אישית שנבנה בשנג'ן על הפלטפורמה שאני מתאר במקום אחר נוחת ברצועה של 2,500–3,000 דולר ב-100 יחידות, 18–28% מתחת למחירי החוזים האלה, וברצועה של 900–1,200 דולר מ-1,000 יחידות, עד 70% מתחת. הפיתוח הוא מחיר קבוע בשני שלבים, והראשון, שמספק שלושה דגמים הנדסיים עובדים ב-16 שבועות, עולה פחות מ-135,000 הדולר שתוכנית של סוכנות הלוגיסטיקה של משרד ההגנה האמריקאי (DLA) שילמה עבור חבילת נתונים של מטען קיים. ההבדל נובע משרשרת האספקה של שנג'ן, ממודולים מאושרים במקום שלבי הספק מותאמים, מתכנון ללא מאוורר עם פחות חלקים, מבדיקות אוטומטיות ומפיתוח שמתומחר לפי עלות.

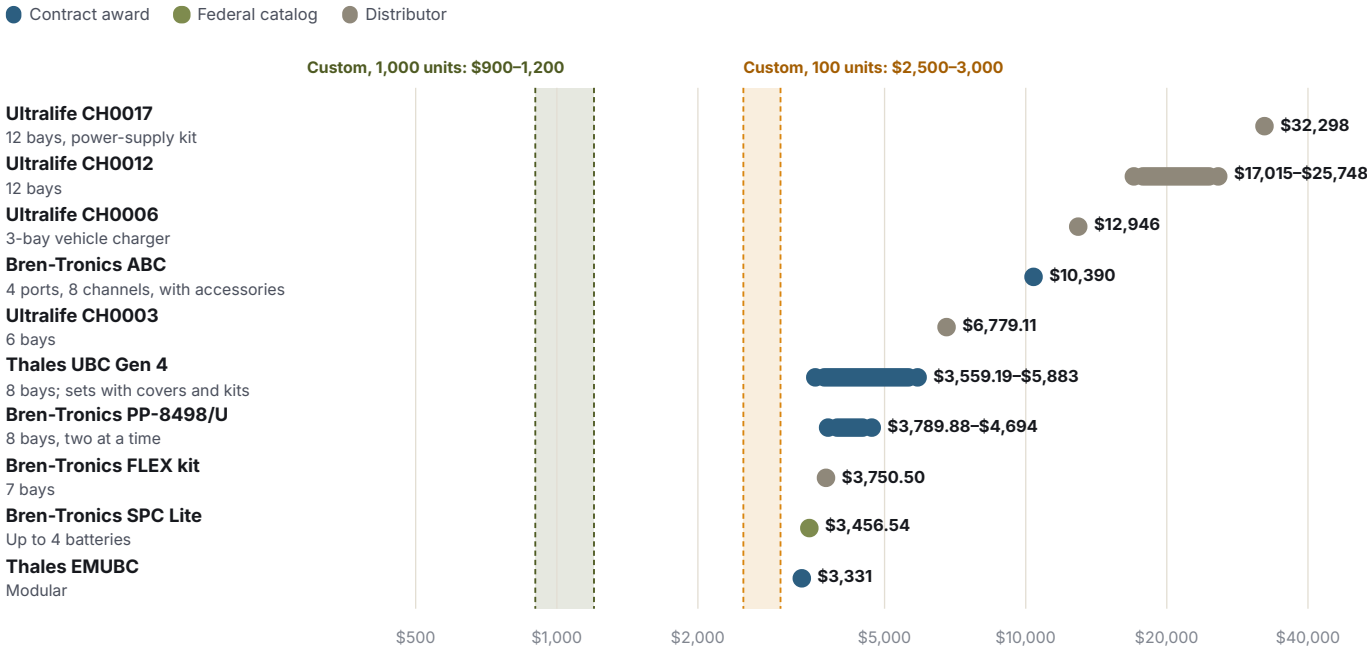
למה בדקתי את זה

מי שצריך מטען מוקשח מרובה עמדות נתקל באותה בעיה: אף אחד לא מפרסם מחיר. מתארים את הסוללה, מחכים להצעה, ואין עם מה להשוות. רכש ממשלת ארה"ב הוא היוצא מן הכלל. רישומי חוזים, הקטלוג הלוגיסטי הפדרלי והמפיצים שמוכרים לו מפרסמים מספרים אמיתיים, עם תאריכים וכמויות.

אספתי את המספרים האלה בזמן שתמחרתי מטען ארבע עמדות לרכב, ושמרתי את אלה של מטענים צבאיים שטוענים כמה סוללות. מאמר זה מציב אותם לצד מה שעולה לפתח ולבנות בשנג'ן מטען מאותה מחלקה. כל המספרים נכונים לנובמבר 2026, והסכומים בדולר אמריקאי.

התוצאות במבט אחד

איור 1. עשרה מחירים מפורסמים מ-3,331 דולר ועד כ-32,300 דולר, מול ייצור בהתאמה אישית ב-100 וב-1,000 יחידות.



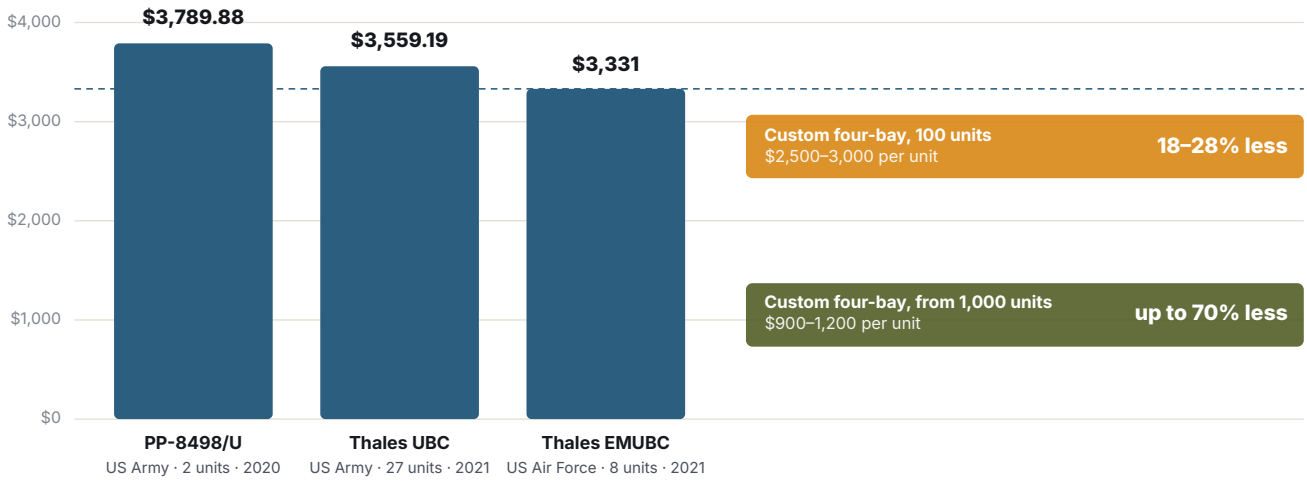
מקור: USAspending contract records; federal logistics catalog (FLIS) via LogiQuest; Mouser US and Canada; TheSupplyNet. Canadian prices converted at the distributor's implied rate.

מטען	עמדות	מחיר מפורסם	בסיס
Ultralife CH0017, עם ערכת ספק כוח	12	≈$32,298	מחירון מפיץ, קנדה, מומר
Ultralife CH0012	12	≈$17,015–25,748	קטלוג פדרלי (2017); מחירון מפיץ, קנדה
Ultralife CH0006, מטען לרכב	3	≈$12,946	מחירון מפיץ, קנדה, מומר
(BTC-70100) Bren-Tronics ABC	4 יציאות, 8 ערוצים	≈$10,390	חיל האוויר האמריקאי, 4 יחידות עם אביזרים, 2025
(MRC-85A) Ultralife CH0003	6	$6,779.11	מחירון מפיץ, ארה"ב, נובמבר 2026
Thales Universal Battery Charger, דור 4	8	$3,559.19–5,883	צבא ארה"ב, 27 יחידות, 2021; ערכות עם כיסויים, 2018–19
(BTC-70801) Bren-Tronics PP-8498/U	8, שתיים בכל פעם	$3,789.88–4,694	צבא ארה"ב, 2 יחידות, 2020; קטלוג פדרלי, אוקטובר 2026
ערכת Bren-Tronics FLEX (BTK-70911-13A)	7	$3,750.50	מחיר מפיץ
(BTC-70819) Bren-Tronics SPC Lite	עד 4	$3,456.54	קטלוג פדרלי, אוקטובר 2026
Thales EMUBC	מודולרי	$3,331	חיל האוויר האמריקאי, 8 יחידות, 2021

כמה שילמה ממשלת ארה"ב

שלושה חוזים חושפים גם את הכמות וגם את מחיר היחידה של מטען מרובה עמדות, והם העוגנים המוצקים ביותר בשוק. במרץ 2020 קנה צבא ארה"ב שני מטעני PP-8498/U דרך משווק תמורת 7,579.76 דולר, כלומר 3,789.88 דולר ליחידה. ביוני 2021 קנה 27 מטעני Thales Universal Battery Charger עם ממשקי הסוללות שלהם תמורת 96,098.13 דולר, כלומר 3,559.19 דולר ליחידה. באותו חודש קנה חיל האוויר האמריקאי שמונה מטעני Thales Expeditionary Modular Universal Battery Charger תמורת 26,648 דולר, כלומר 3,331 דולר ליחידה.

איור 2. שלושת החוזים שחושפים מחירי יחידה, והיכן נוחת מטען בהתאמה אישית.



מקור: USAspending: W91CRB20P5016 (2020), W91CRB21F0361 (2021), FA487721P0071 (2021); the author's price bands.

ערכות עולות יותר. הזמנות הצבא ב-2018 וב-2019 של מטעני Thales עם כיסויים רכים וקשיחים, ערכות אביזרים וכבלים יוצאות 4,818 עד 5,883 דולר לערכה. ביולי 2025 שילם חיל האוויר האמריקאי 41,558.10 דולר עבור ארבעה מטעני Bren-Tronics Advanced Battery Charger "וציוד נלווה", כ-10,390 דולר למטען עם האביזרים שלו, בחוזה ממקור יחיד. הקטלוג הפדרלי, שקובע את המחיר הסטנדרטי שבו מערכת האספקה מוכרת פריט למשתמשיה, מתמחר את PP-8498/U ב-4,694 דולר ואת SPC Lite ב-3,456.54 דולר מאוקטובר 2026, שניהם עלו לעומת שנה קודם. מפיצים מצטטים 6,779.11 דולר ל-CH0003 בעל שש העמדות של Ultralife בארה"ב, ושווה ערך של כ-12,900 עד 32,300 דולר למטען הרכב בעל שלוש העמדות ולדגמי שתים-עשרה העמדות בקנדה.

למה הספקים הוותיקים גובים כל כך הרבה

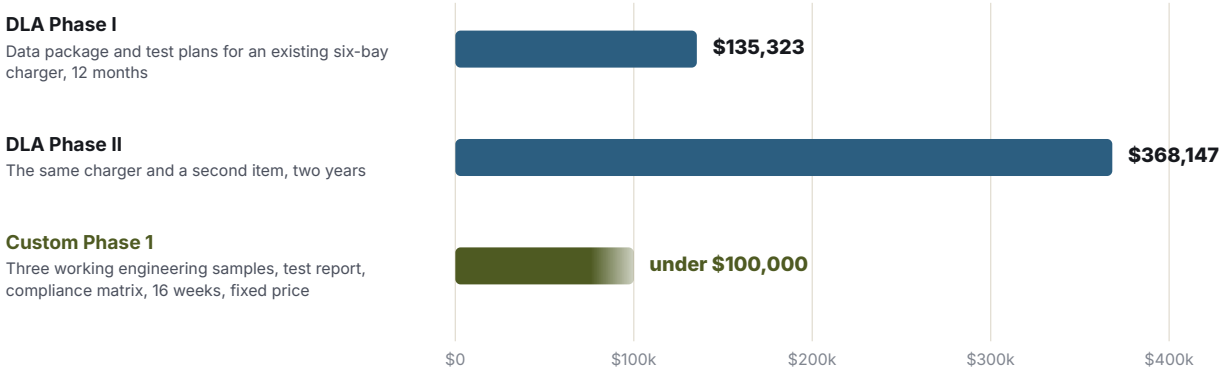
החלקים במטען ארבע עמדות עולים כמה מאות דולרים, כך שהפער אינו בחלקים. הוא נובע מהאופן שבו השוק הזה קונה:

- **מנות קטנות.** מכרזי סוכנות האספקה עבור SPC Lite, לדוגמה, ביקשו 12 עד 65 יחידות בכל פעם בין 2008 ל-2018. הנדסה, הסמכה ותיעוד מתפרסים על כמה מאות יחידות לאורך חיי המוצר.
- **מעט מציעים.** לחלק מהחוזים הגדולים היה מציע יחיד, כולל חוזה לחמש שנים עם תקרה של 15 מיליון דולר לשני מטעני Bren-Tronics. בלי מתחרה, המחיר הולך אחרי העלויות של הספק הוותיק.
- **ייצור והפצה בארה"ב.** היחידות נבנות במנות קטנות בארה"ב ולעיתים קרובות מגיעות לקונה דרך משווק, עם זמני אספקה מהמפעל של 10 עד 20 שבועות.
- **מרווחים צנועים.** Ultralife מדווחת על רווח גולמי של כ-24 עד 25%. המחירים משקפים את מבנה העלויות של שיטת הבנייה הזאת, לא רווח מופרז, ובדיוק שם שיטת בנייה אחרת משנה את התשובה.

כמה עולה פיתוח

מטען בהתאמה אישית צריך פיתוח, וגם על זה סוכנויות אמריקאיות מפרסמות כמה הן משלמות. במסגרת חוזה מחקר לעסקים קטנים, ה-DLA שילמה 135,322.86 דולר עבור שלב I של 12 חודשים שבו הונדס לאחור מטען קיים של שש עמדות למכשירי קשר לכדי חבילת אישור מקור: חבילת נתונים טכנית ותוכניות בדיקה, אבל ללא מוצר חדש. שלב II, ב-368,147 דולר לאורך שנתיים, כיסה את המטען הזה ופריט שני שאינו קשור. הסוכנות מדווחת שהמטען שתוכנן מחדש חוסך עד 35% מעלות הפריט המקורי.

איור 3. שלב ראשון במחיר קבוע עם דגמים עובדים עולה פחות משלב I אמריקאי שהפיק ניירת.



Phase 2 is priced within two weeks of Phase 1; development cost can be credited against production units.

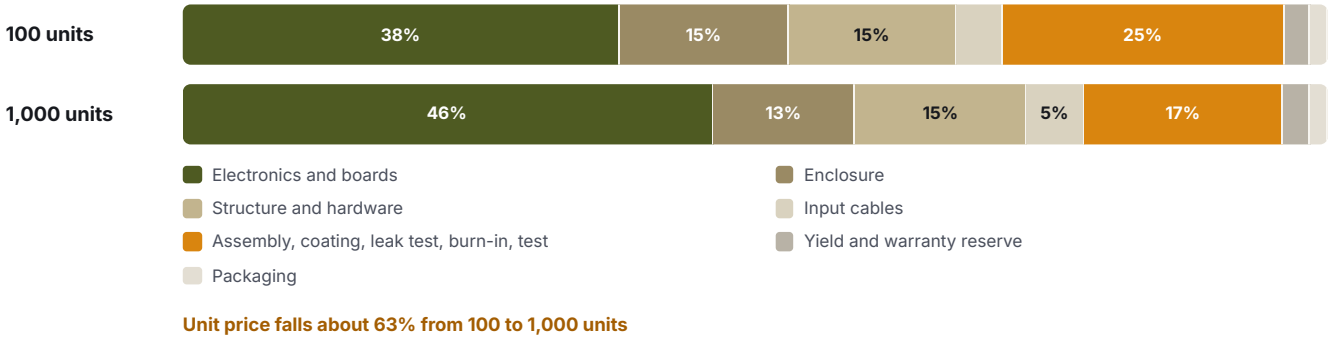
מקור: USAspending and HigherGov records for SP4701-18-P-0013 and SP4701-18-C-0079; DLA small-business success story (2019); the author's quotation terms.

שלב 1 של הפלטפורמה הוא מחיר קבוע מתחת ל-100,000 דולר. בתוך 16 שבועות הוא מספק שלושה דגמים הנדסיים עובדים, דוח בדיקות שמכסה חום, את נחשול MIL-STD-1275 וסריקת EMC מקדימה, ומטריצת תאימות שעונה על כל שורה במפרט. שלב 2, שמתומחר תוך שבועיים משלב 1, מקפיא את התכנון ומכין להסמכה; עם התשלום, חבילת נתוני התכנון המלאה עוברת ללקוח. עלות הפיתוח יכולה להיזקף לזכות יחידות הייצור. איך הפלטפורמה בנויה מופיע במטעני סוללות מוקשחים מרובי עמדות בהתאמה אישית ב-2026.

כמה עולה מטען בהתאמה אישית, ולמה פחות

מטען ארבע עמדות בהתאמה אישית עם כניסות AC ו-24 V מהרכב, שנבנה בשנג'ן, נוחת **ברצועה של 3,000–2,500 דולר ב-100 יחידות**, 18–28% מתחת לשלושת מחירי החוזים, **וברצועה של 1,200–900 דולר מ-1,000 יחידות**, עד 70% מתחתם. מחיר היחידה יורד בכ-63% בין שתי הכמויות האלה, כשמתקני בדיקה, כלי עבודה למארז וכוח קנייה נכנסים לפעולה.

איור 4. לאן הולכת העלות: קודם האלקטרוניקה, אחר כך הרכבה ובדיקה, שהאוטומציה מקטינה עם הכמות.

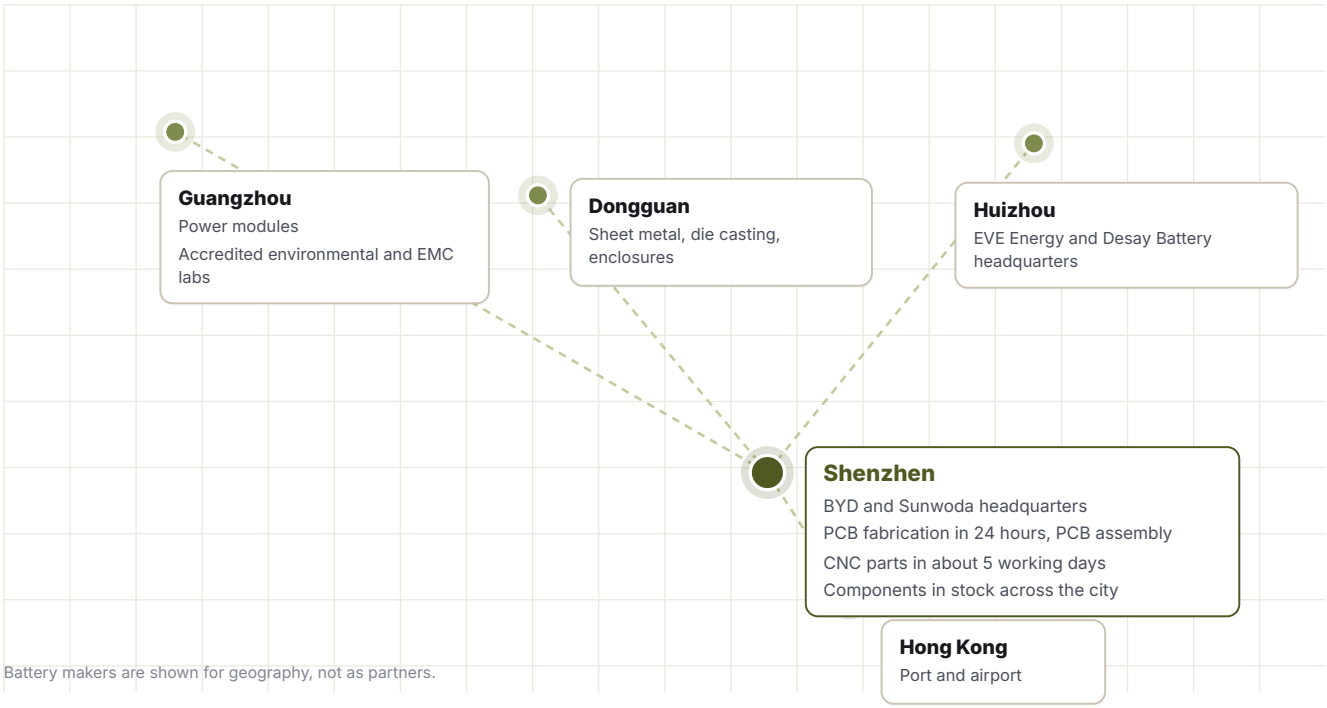


מקור: The author's cost model, November 2026.

חמישה דברים עושים את ההבדל:

- **שנג'ן.** ל-BYD ול-Sunwoda יש מטות בעיר, ול-EVE Energy ול-Desay Battery בחוויג'ואו השכנה. לוחות אב-טיפוס חוזרים בתוך 24 שעות, חלקים מעובדים בתוך כחמישה ימי עבודה, וכמעט כל רכיב נמצא במלאי איפשהו בעיר.
- **מודולים מאושרים במקום שלבי הספק מותאמים.** מודולי AC-DC עם אישורי בטיחות, מודולי DC-DC מבודדים ובקרי טעינה מהמדף נושאים את רוב סיכוני ה-EMI והבטיחות, כך שכסף הפיתוח הולך לאינטגרציה, לקושחה ולמכניקה.
- **פחות חלקים.** למארז אטום וללא מאוורר עם ערוץ מבודד אחד לכל עמדה אין מאוורר, אין מסנן מאוורר ואין כשלי מאוורר, ואותו מודול ערוץ חוזר בכל עמדה.
- **בדיקות אוטומטיות.** עבודת ההרכבה והבדיקה היא העלות הגדולה ביותר אחרי האלקטרוניקה בכמויות קטנות; מתקני בדיקה שנבנים בזמן הפיתוח הופכים את בדיקת הקבלה ואת הצריבה לאוטומטיות ברובן.
- **פיתוח לפי עלות.** מחיר קבוע לכל שלב, שנקבע לפי שעות ההנדסה והחלקים שהוא דורש, ונזקף לזכות הייצור.

איור 5. שרשרת האספקה במרחק נסיעה קצר משנג'ן.



מקור: Company headquarters from public company information; supply-chain lead times are typical Shenzhen figures, November 2026.

איך לקרוא את המספרים האלה

השוואה הוגנת צריכה שלוש הסתייגויות. המטענים בטבלה מוצבים ומוסמכים, בעוד שמטען בהתאמה אישית עדיין צריך הסמכה; לפי תעריפי מעבדות מפורסמים ביבשת סין זה עולה בערך 20,000 עד 55,000 דולר, ורשימת התיוג שלי ל-MIL-STD-1275, 810 ו-461 מראה מה נכנס לזה. התצורות שונות בעמדות, בכניסות ובאביזרים, כך שההשוואה היא בין מחלקות של מטענים ולא בין מוצרים זהים. ומחירים מפורסמים הם תמונות מצב: מחירי הקטלוג משתנים בכל אוקטובר, ומחירי המפיצים מתי שהם רוצים.

מה שהמספרים כן מראים הוא את צורת השוק: מעט ספקים ותיקים, מנות קטנות, מחירים שנקבעים על ידי שיטת בנייה יקרה, והרבה מקום לשיטה אחרת.

קבלו מחיר למטען שלכם

שלחו את הדגם או גיליון הנתונים של הסוללה, מספר העמדות, הספק הכניסה, התקנים הנדרשים והכמות אל i@tanshuai.com. אני משיב בשאלות שמכריעות את התכנון, וכשהסוללה ברורה, במחיר קבוע לשלב 1 ובמחירי יחידה בכמויות שלכם.

מקורות

1. USAspending, award W91CRB20P5016: two PP-8498/U chargers, $7,579.76 (2020). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_A/-WD_W91CRB20P5016_9700_-NONE-_-NONE
2. USAspending, order W91CRB21F0361: 27 Thales Universal Battery Chargers, $96,098.13 (2021). https://api.usaspending.gov/api/v2/awa/rds/CONT_AWD_W91CRB21F0361_9700_W91CRB16D0008_9700
3. USAspending, award FA487721P0071: 8 Thales EMUBC, $26,648 (2021). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_FA4877/-21P0071_9700_-NONE-_-NONE
4. USAspending, order W91CRB18F0149: Thales UBC sets with covers and kits (2018). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_A/WD_W91CRB18F0149_9700_W91CRB16D0008_9700
5. USAspending, order W91CRB19F0226: Thales UBC sets (2019). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_W91CRB19F0226/_9700_W91CRB16D0008_9700
6. USAspending, award FA561325P0079: four Bren-Tronics Advanced Battery Chargers with equipment, $41,558.10 (2025). https://api.usas/-pending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_FA561325P0079_9700_-NONE-_-NONE
7. USAspending, contract SPRBL1-21-D-0009 with Bren-Tronics: $15M ceiling, one offer. https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_I/DV_SPRBL121D0009_9700
8. LogiQuest Lite, NSN 6130-01-495-2839 (PP-8498/U), federal catalog prices. https://www.lqlite.com/NSN/6130-01-495-2839
9. LogiQuest Lite, NSN 6130-01-555-7817 (SPC Lite), federal catalog prices. https://www.lqlite.com/NSN/6130-01-555-7817
10. LogiQuest Lite, NSN 6130-01-545-1981 (Ultralife CH0012), federal catalog price. https://www.lqlite.com/NSN/6130-01-545-1981

11. Mouser US, battery chargers (Ultralife CH0003). https://www.mouser.com/c/power/battery-chargers/?pg=9
12. Mouser Canada, battery chargers (Ultralife CH0006, CH0012, CH0017). https://www.mouser.ca/c/power/battery-chargers?pg=10
13. TheSupplyNet, Bren-Tronics FLEX charger kit. https://www.thesupplynet.com/flex-charger-for-6-batteires-prc-148prc-152-1-bb-2590
14. wbparts, NSN 6130-01-555-7817 solicitation history (SPC Lite). https://wbparts.com/rfq/6130-01-555-7817.html
15. /HigherGov, contract SP470118C0079 (DLA Phase II). https://www.highergov.com/contract/SP470118C0079
16. USAspending, contract SP470118C0079 (DLA Phase II, $368,147). https://api.usaspending.gov/api/v2/awards/CONT_AWD_SP470118C00/-79_9700_-NONE-_-NONE
17. Defense Logistics Agency, Spectral Labs becomes a small-business source for a military battery charger (2019). https://www.dla.mil/Portals/104/Documents/SmallBusiness/Spectral%20Labs%20Becomes%20a%20Small%20Business%20Source%20for%20Military%20Battery%20Charger.pdf
18. Tan Shuai, Custom Rugged Multi-Bay Battery Chargers in 2026. https://tanshuai.com/blog/custom-rugged-multi-bay-battery-charger
19. Tan Shuai, MIL-STD-1275, 810 and 461 for Battery Chargers: A Design Checklist. https://tanshuai.com/blog/mil-std-1275-810-461-battery-charger-design-checklist
20. BYD Company (headquarters: Shenzhen). https://en.wikipedia.org/wiki/BYD_Company
21. Sunwoda Electronic (headquarters: Shenzhen). https://en.wikipedia.org/wiki/Sunwoda
22. EVE Energy (headquarters: Huizhou). https://en.wikipedia.org/wiki/EVE_Energy
23. Huizhou Desay Battery Co., Ltd. (Huizhou). https://ees-europe.com/exhibitorlist/huizhou-desay-battery-coltd

על המחבר

תאן שואי הוא טכנולוג ומייסד עם יותר מעשרים שנות עבודה בתחומי שבבים, חומרה ותוכנת מערכת, ו-20 פטנטים רשומים. עבודתו לקחה אותו דרך עמק הסיליקון, ניו יורק, שיקגו, טאיוואן, אזור המפרץ הגדול (שנג'ן והונג קונג), וייטנאם ומלזיה, עם התמקדות ארוכה בייצור מתקדם ושרשראות אספקה. כיום הוא עובד כחוקר ומפתח בינה מלאכותית, ובונה אלקטרוניקה מוקשחת בהתאמה אישית עם שותפי ייצור בשנג'ן.

פרויקטים של מטענים בהתאמה אישית ושיחה טכנית: i@tanshuai.com.