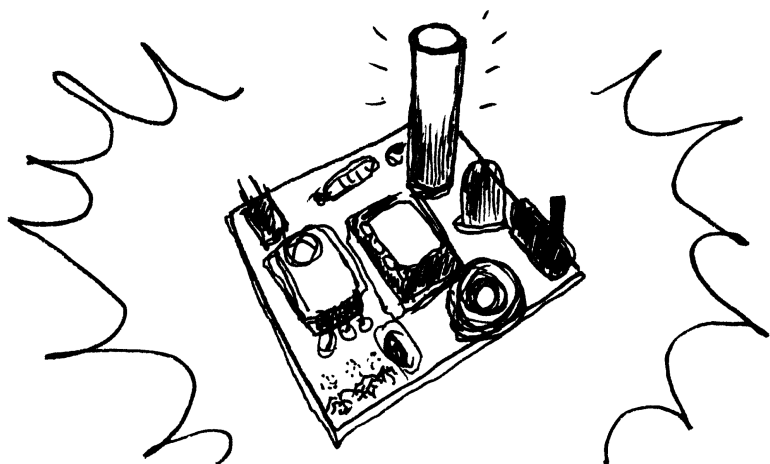


Паяти — просто

І ЗАРАЗ Я ВАС ЦЬОМУ НАВЧУ!



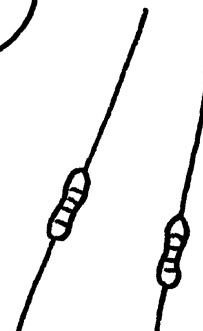
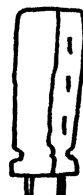
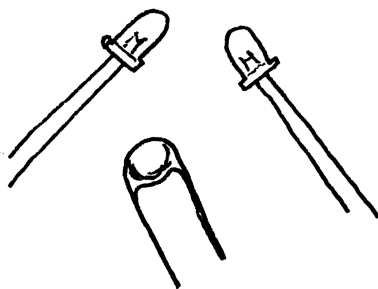
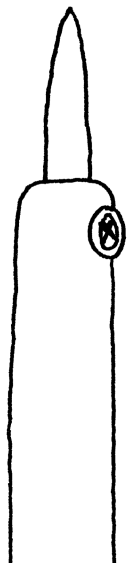
Мітч Альтман
(ділився мудрістю)
Енді Нордгрєн
(адаптував комікс)
Джефф Кєзер
(верстав та редагував)
Іванченко Ольга
(переклала українською)
Влад Зелінський
(зверстав)

ЗАВАНТАЖ ЦЕЙ КОМІКС
ТА ПОДІЛИСЬ НИМ З ДРУЗЬЯМИ!

[HTTP://MIGHTYOHM.COM/SOLDERCOMIC](http://mightyohm.com/soldercomic)



РОЗПОВСЮДЖУЙ ЩИРО!



ПАЯННЯ -

ЦЕ ДУЖЕ КОРИСНА НАВИЧКА.

ЩЕ Й ДО БІСА ПРОСТА!

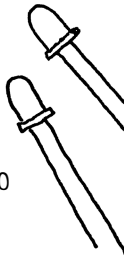
ЗУБ ДАЮ!

ВИ ЗАРАЗ САМІ ПЕРЕКОНАЄТЕСЬ.

ПАЯННЯ - ЩЕ Й ВЕСЕЛО!

ЯКЩО ВИ ВМІЄТЕ ПАЯТИ, ТО МОЖЕТЕ РОБИТИ БУКВАЛЬНО ЩО ЗАВГОДНО З ЕЛЕКТРОНІКОЮ. ХІБА ЦЕ НЕ КРУТО?
ІСНУЄ БАГАТО СПОСОБІВ ЗРОБИТИ ХОРОШІ ПАЯНІ З'ЄДНАННЯ.
Я РОЗПОВІМ ЯК Я ЦЕ РОБЛЮ.

ПОЧНІМО!



ЦЕ ПАЯЛЬНИК.

ВІН НАГРІВАЄТЬСЯ ДОСТАТНЬО ЩОБ РОЗПЛАВИТИ ПРИПІЙ

(ЯКИЙ Є МЕТАЛОМ).

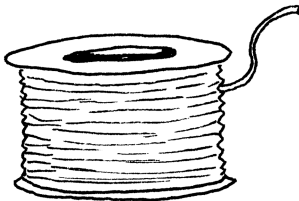
ЦЕ БЛИЗЬКО 200° C!



ПОРАДА #1 (з трьох):

ЯКЩО ВИ ТОРКНЕТЕСЬ ЖАЛА ПАЯЛЬНИКА, ТО ДОВЕДЕТЬСЯ ПРИБРАТИ ПАЛЬЦІ ЯКНАЙШВИДШЕ.

НАСПРАВДІ ВІН ВСЕРЕДИНІ НАПОВНЕНИЙ КАНІФОЛЛЮ (МАТЕРІАЛ ЯКИЙ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ТОГО, ЩОБ ЗРОБИТИ СМІЧОК СКРИПКИ ЛІПКИМ).



ЕЛЕМЕНТИ
Sn ТА Pb.

ЦЕ ПРИПІЙ.

ВІН ВИГОТОВЛЯЄТЬСЯ З МЕТАЛУ (НАЙЧАСТІШЕ З ОЛОВА ТА СВИНЦЮ).

ПАЯЛЬНИК ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ, ЩОБ РОЗПЛАВИТИ МЕТАЛ І З'ЄДНАТИ ЕЛЕКТРИЧНІ КОМПОНЕНТИ МІЖ СОБОЮ.

КОЛИ ПРИПІЙ НАГРІВАЄТЬСЯ, КАНІФОЛЬ ОДРАЗУ ПЛАВИТЬСЯ.

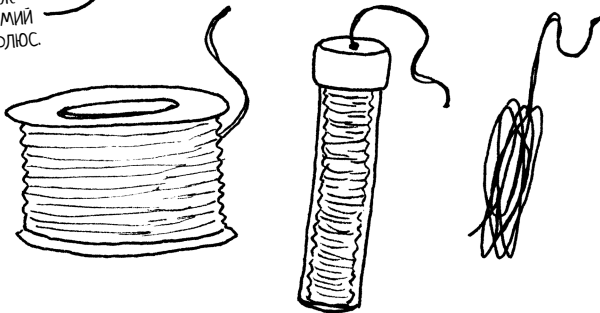
НЕЗАБАРОМ ПЛАВИТЬСЯ І САМ ПРИПІЙ.



КАНІФОЛЬ РОЗТІКАЄТЬСЯ НАВКОЛО КОМПОНЕНТА, ЯКИЙ ВИ ПАЯЄТЕ, ОЧИЩУЄ МЕТАЛ ТА ДОПОМАГАЄ ЗРОБИТИ З'ЄДНАННЯ ЯКІСНІШИМ.

НАЙКРАЩИЙ ПРИПІЙ ДЛЯ ЕЛЕКТРОНІКИ МАЄ СЕРДЕЧНИК З КАНІФОЛІ ТА СКЛАДАЄТЬСЯ З ОЛОВА НА 60% ТА СВИНЦЮ НА 40%.

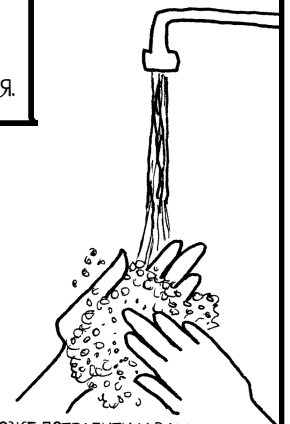
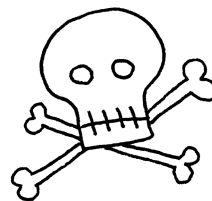
ТАКОЖ ВІДОМІЙ ЯК ФЛЮС.



ІСНУЄ ТАКОЖ БЕЗСВИНЦЕВИЙ ПРИПІЙ, АЛЕ ВІН СКЛАДНІШИЙ У ВИКОРИСТАННІ ТА МІСТИТЬ ТОКСИЧНІ ХІМІКАТИ. ВІН ШВИДКО РУЙНУЄ ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА. ЯКЩО ТАМ ДЕ ВИ ЖИВЕТЕ МОЖНА ПРИДБАТИ ЛИШЕ БЕЗСВИНЦЕВИЙ ПРИПІЙ - ВИКОРИСТОВУЙТЕ ЙОГО, АЛЕ, БУДЬ ЛАСКА, НЕ ВДИХАЙТЕ ДИМ.

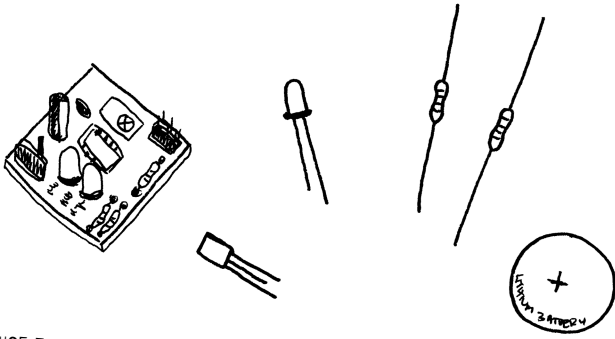
ПОРАДА #2 (з трьох):

СВИНЕЦЬ ОТРУЙНИЙ. ВІН ЗАЛИШАЄТЬСЯ НА ШКІРІ, КОЛИ ВИ ПАЯЄТЕ, ТОМУ ОБОВ'ЯЗКОВО МИЙТЕ РУКИ ПІСЛЯ ПАЯННЯ.



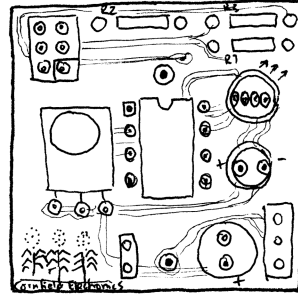
ЯКЩО ВИ НЕ МИТИМЕТЕ РУКИ ПІСЛЯ ПАЯННЯ, СВИНЕЦЬ МОЖЕ ПОТРАПИТИ У ВАШ ОРГАНІЗМ І ЗНАХОДИТИМЕТЬСЯ В МОЗКУ ДО САМОЇ СМЕРТІ. ЯКЩО У МОЗКУ НАКОПИЧИТЬСЯ БАГАТО СВИНЦЮ, ВИ ЗБОЖЕВОЛІЄТЕ ТА ВТРАТИТЕ ВСІХ СВОЇХ ДРУЗІВ. ТОМУ, БУДЬ ЛАСКА, МИЙТЕ РУКИ ТА БЕРЕЖІТЬ ДРУЗІВ!

ЕЛЕКТРОННІ СХЕМИ складаються з електронних компонентів з'єднаних разом.



ЩОБ ЕЛЕКТРОСХЕМА ПРАЦЮВАЛА ПРАВИЛЬНО, ПОТРІБНО З'ЄДНАТИ ВСЕ ЩО МАЄ БУТИ З'ЄДНАНО І НЕ З'ЄДНУВАТИ ТЕ, ЩО НЕ МАЄ БУТИ З'ЄДНАНО.

Існує багато способів з'єднати електронні компоненти разом, але, напевно, найпростіший, це використати друковану плату.

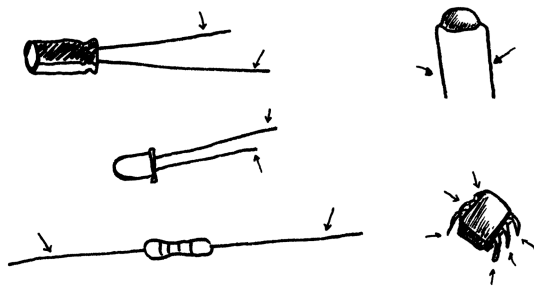


АБО ПРОСТО ПЛАТУ

ПЛАТА КРАЩА, ТОМУ ЩО МАЄ КОНТАКТНІ ПЛОЩАДКИ для кожного компонента.

Якщо уважно подивитись на плату можна побачити лінії, що з'єднують площадки. Вони називаються доріжками.

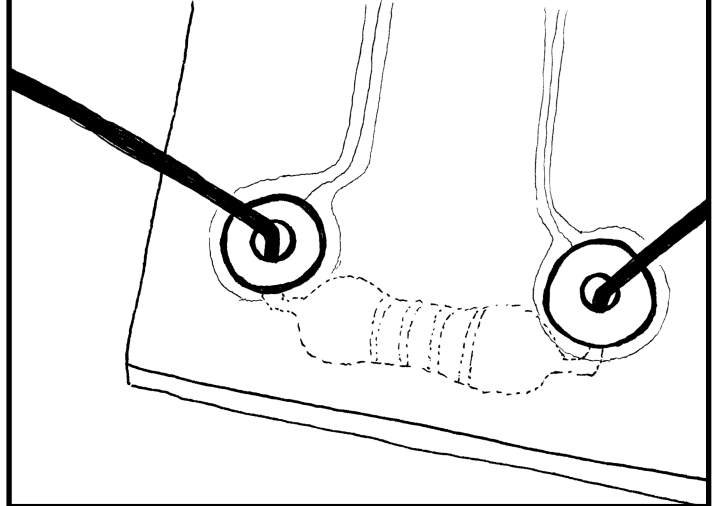
Усі електронні компоненти мають контакти



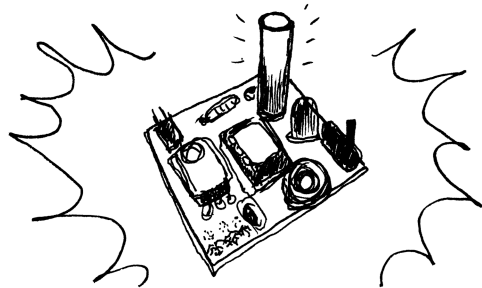
АБО ВИВОДИ ЧИ ПІНИ

Ці контакти, через свій зовнішній вигляд, часто називають **НІЖКАМИ** (ми теж так будемо робити).

Більшість контактних площадок мають отвори. У ці отвори просовують ніжки компонентів, щоб забезпечити їх з'єднання зі схемою.



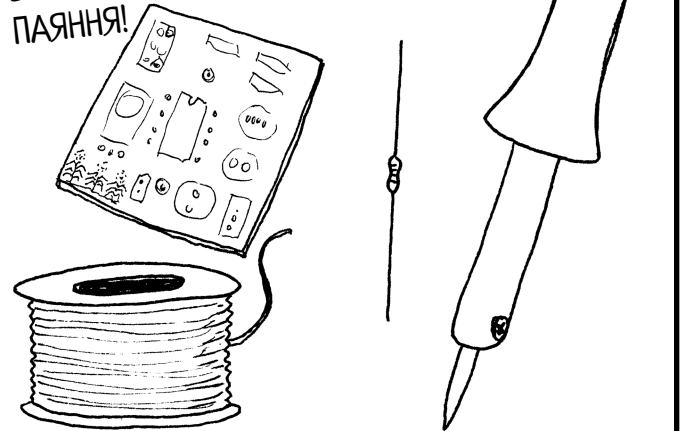
Якщо вам вдасться розмістити всі ніжки компонентів в правильні отвори контактних площадок, в правильному напрямку, та якщо ви гарненько їх спаяєте,



Деякі частини можуть піти не туди, куди треба!

То ваша схема має запрацювати! Це тому, що плата з'єднує все що має бути з'єднано і навпаки.

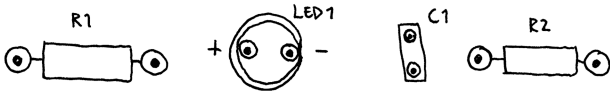
ПЕРЕЙДІМО БЕЗПОСЕРЕДНЬО ДО ПАЯННЯ!



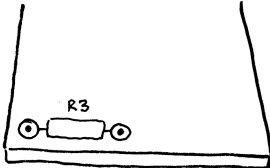
ПОЧНЕМО З РЕЗИСТОРА.



РЕЗИСТОР МАЄ ДВІ НІЖКИ І (НА ВІДМІНУ ВІД ІНШИХ КОМПОНЕНТІВ, НАПРИКЛАД ДІОДІВ, ЯКІ МАЮТЬ ПЛЮС ТА МІНУС) МОЖЕ БУТИ РОЗМІЩЕНИЙ У БУДЬ-ЯКОМУ НАПРЯМКУ.



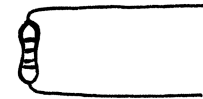
НА ПЛАТІ ЗАЗВИЧАЙ ПРОМАРКОВАНІ МІСЦЯ ДЕ МАЮТЬ РОЗМІЩУВАТИСЯ ПЕВНІ КОМПОНЕНТИ (А ТАКОЖ ПОЗНАЧЕНИЙ НАПРЯМОК, ЯКЩО ВІН МАЄ ЗНАЧЕННЯ).



МІСЦЕ ДЛЯ РЕЗИСТОРА ЗАЗВИЧАЙ ПОЗНАЧАЄТЬСЯ ЛІТЕРОЮ "R" (ПЕРША ЛІТЕРА СЛОВА "RESISTOR") І ЦИФРОЮ (НАПРИКЛАД "R3"), ЯКЩО РЕЗИСТОРІВ ДЕКСЬЛКА.

ОТЖЕ, ЩОБ ПРИПАЯТИ РЕЗИСТОР, ПОЧНІТЬ З ПОШУКУ РЕЗИСТОРА З ПРАВИЛЬНИМ ЗНАЧЕННЯМ ОПОРУ (ЗАЗВИЧАЙ ВКАЗАНО У ДОКУМЕНТАЦІЇ ПРОЄКТУ).

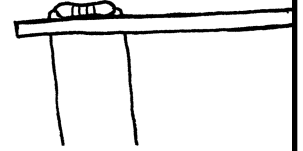
ДАЛІ ЗІГНІТЬ ОБИДВІ НІЖКИ РЕЗИСТОРА ПО ШИРИНІ ПЛОЩАДКИ, ЯК ТУТ:



ПРОСУНЬТЕ НІЖКИ В ОТВОРИ КОНТАКТНОЇ ПЛОЩАДКИ ДЛЯ РЕЗИСТОРА НА ПЛАТІ.

РОБІТЬ ЦЕ ДОПОКИ РЕЗИСТОР НЕ ТОРКНЕТЬСЯ ПЛАТИ.

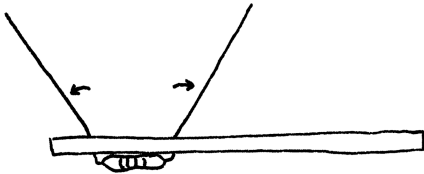
(ІНОДІ ДЛЯ ЦЬОГО ПОТРІБНО ПОТЯГНУТИ ЗА НІЖКИ З ІНШОЇ СТОРОНИ ПЛАТИ).



НА БІЛЬШОСТІ ПЛАТ, ВСІ КОМПОНЕНТИ РОЗТАШОВУЮТЬСЯ НА КОНТАКТНИХ ПЛОЩАДКАХ ПРОМАРКОВАНОЇ СТОРОНИ ПЛАТИ (БУДЕМО НАЗИВАТИ ЇЇ ВЕРХНЬОЮ), А НІЖКИ ПРИПАЮТЬСЯ З НИЖНЬОЇ СТОРОНИ ПЛАТИ.

ПЕРЕВЕРНІТЬ ПЛАТУ, ЩОБ МАТИ МОЖЛИВІСТЬ ПРИПАЯТИ ОБИДВІ НІЖКИ.

КОЛИ ПЕРЕВЕРТАТИМЕТЕ ПЛАТУ, ПРИТРИМАЙТЕ РЕЗИСТОР ПАЛЬЦЕМ, ЩОБ ВІН НЕ ВИПАВ.

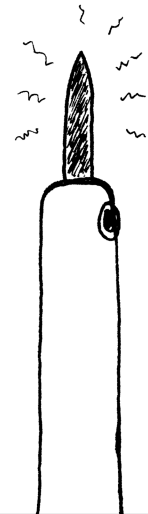


ПІСЛЯ ЦЬОГО ВІДІГНІТЬ НІЖКИ ПРИБЛИЗНО НА 45° НАЗОВНІ, ЩОБ РЕЗИСТОР НЕ ВИПАВ ПОКИ ВИ БУДЕТЕ ЙОГО ПРИПАЮВАТИ.

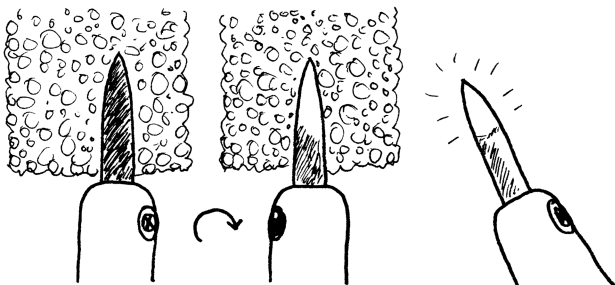
ЗРОБИЛИ? ЧУДОВО!

ЯК Я ВЖЕ КАЗАВ РАНІШЕ, ПАЯЛЬНИК НАГРІВАЄТЬСЯ ДОСТАТНЬО, ЩОБ ПЛАВИТИ МЕТАЛ. ЦЕ ТАКОЖ ОЗНАЧАЄ, ЩО НАГРІТЕ ЖАЛО ДУЖЕ ШВИДКО ОКИСЛЮЄТЬСЯ І ТОМУ СТАЄ БРУДНИМ ПРОСТО ВІД ПОВІТРЯ.

ОКСИД ІЗОЛЮЄ ТЕПЛО І ТОМУ НАМ ВАРТО ЧИСТИТИ ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА, ПЕРЕД ТИМ ЯК ПАЯТИ НОВИЙ ЕЛЕМЕНТ, ЩОБ ТЕПЛО ДОБРЕ РОЗПОДІЛЯЛОСЬ І СПАЯНЕ З'ЄДНАННЯ БУЛО ЯКІСНИМ.



САМЕ ДЛЯ ЦЬОГО НАМ ПОТРІБНА ВОЛОГА ГУБКА (ЩОБ ОЧИСТИТИ ОКСИД З ЖАЛА). ПРОСТО ОБЕРЕЖНО ПОСКРЕБІТЬ КІНЧИКОМ ПАЯЛЬНИКА ПО ГУБЦІ, ПОТІМ ТРОХИ ПОВЕРНІТЬ ПАЯЛЬНИК І ПОВТОРІТЬ ОПЕРАЦІЮ.



ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА МАЄ СТАТИ СРІБЛЯСТИМ І ТРОХИ ПОБЛИСКУВАТИ. А ЗНАЧИТЬ БУТИ ГОТОВИМ ДО РОБОТИ. НЕ ЗАБУВАЙТЕ ЧИСТИТИ ПАЯЛЬНИК ПЕРЕД ТИМ ЯК ПОЧАТИ ПАЯТИ НОВУ ДЕТАЛЬ – ЖАЛО ОКИСЛЮЄТЬСЯ ДОСІТЬ ШВИДКО. ЯКЩО ЖАЛО СРІБЛЯСТЕ І БЛИСКУЄ, ТО ВИ ЗМОЖЕТЕ ГАРНО СПАЯТИ КОМПОНЕНТИ.

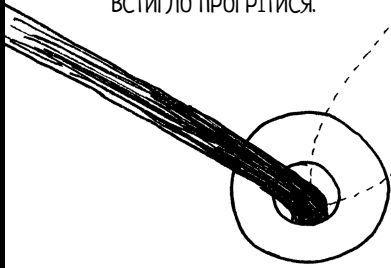
ЧАС ПОЧИНАТИ ПАЯТИ!

ТРИМАЙТЕ ПАЯЛЬНИК ВЕДУЧОЮ РУКОЮ, ТАК САМО, ЯК ВИ ТРИМАЄТЕ РУЧКУ.

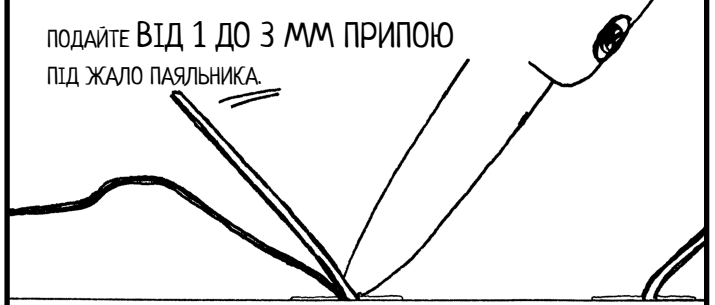


ТРИМАЙТЕ ПРИПІЙ ІНШОЮ РУКОЮ.

ДОТОРКНІТЬСЯ ОЧИЩЕНИМ ЖАЛОМ ОДНОЧАСНО ДО КОНТАКТНОЇ ПЛОЩАДКИ ТА НІЖКІ ЕЛЕМЕНТА ЯКИЙ ВИ ХОЧЕТЕ ПРИПАЯТИ. ПОТРИМАЙТЕ ПАЯЛЬНИК 1 СЕК. ЩОБ ВСЕ ВСТИГЛО ПРОГРІТИСЯ.



ПОДАЙТЕ ВІД 1 ДО 3 ММ ПРИПОЮ ПІД ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА.

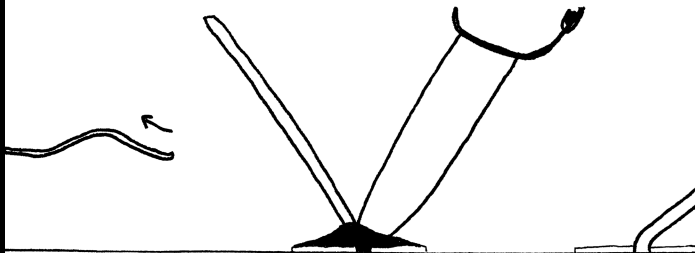


PCB



НЕ ВАРТО ПОДАВАТИ ПРИПІЙ НАД ЖАЛОМ, ОСКІЛЬКИ ТОДІ РОЗПЛАВЛЕНИЙ ПРИПІЙ РОЗТЕЧЕТЬСЯ ТІЛЬКИ ПО ЖАЛУ, А ЦЕ НЕ ТЕ ЩО НАМ ПОТРІБНО. МИ ХОЧЕМО, ЩОБ ПРИПІЙ РОЗТІКСЯ ПОМІЖ НІЖКОЮ ТА КОНТАКТНОЮ ПЛОЩАДКОЮ, ЩОБ ЗАБЕЗПЕЧИТИ ХОРОШЕ З'ЄДНАННЯ.

ПРИПІЙ НЕ БУДЕ ПЛАВИТИСЯ ДОПОКИ НЕ ТОРКНЕТЬСЯ ГАРЯЧОГО ЖАЛА, АЛЕ ЯК ТІЛЬКИ ЦЕ СТАНЕТЬСЯ, ВІН ПОЧНЕ ПЛАВИТИСЯ, І ВИ ЗМОЖЕТЕ ДОДАТИ ВІД 1 ДО 3 ММ ПРИПОЮ.

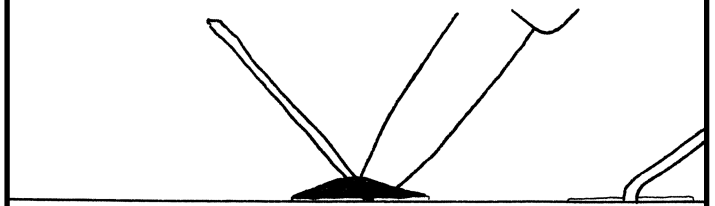


PCB



ТЕПЕР ПРИБЕРІТЬ ПРИПІЙ В СТОРОНУ.

АЛЕ І ЦЕ ДУЖЕ ВАЖЛИВО! ЗАТРИМАЙТЕ ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА НА НІЖЦІ ТА КОНТАКТНІЙ ПЛОЩАДЦІ ШЕ НА 1 СЕКУНДУ, ОСКІЛЬКИ ПРИПОЮ ТРЕБА ТРОХИ ЧАСУ, ЩОБ РІВНОМІРНО РОЗТІКСЯ МІЖ НИМИ І ВІН ТЕЧЕ ТІЛЬКИ ПОКИ ГАРЯЧИЙ.



PCB



ТЕПЕР ПРИБЕРІТЬ ПАЯЛЬНИК В СТОРОНУ ТА ПОГЛЯНЬТЕ НА СВОЄ ПЕРШЕ НЕЙМОВІРНЕ СПАЯНЕ З'ЄДНАННЯ! БАЧИТЕ ЯК ПРОСТО?

ЗАУВАЖТЕ, ЩО ПРИПІЙ ШВИДКО ОХОЛОДЖУЄТЬСЯ І ЗАТВЕРДІВАЄ САМ ПО СОБІ ЗА ДЕКІЛЬКА СЕКУНД, А ВИ МОЖЕТЕ ТИМ ЧАСОМ ПРИСТУПАТИ ДО ПАЙКИ ІНШОГО З'ЄДНАННЯ.

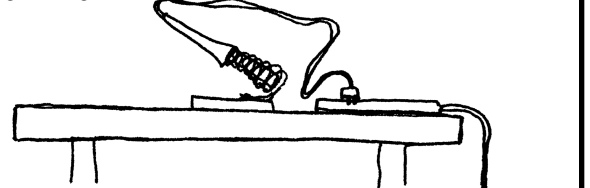
ДИМ ЯКИЙ ВИ МОЖЕТЕ ПОБАЧИТИ ПІД ЧАС ПАЯННЯ УТВОРЮЄТЬСЯ ПРИ ВИПАРОВУВАННІ КАНІФОЛІ.

ВІН МІСТИТЬ ДЕЯКІ ХІМІКАТИ, НЕ ДУЖЕ КОРИСНІ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я, ТОМУ КРАЩЕ ЙОГО НЕ ВДИХАТИ.

ВИ МОЖЕТЕ ЛЕГЕНЬКО ПОДМУХАТИ НА МІСЦЕ З'ЄДНАННЯ ПІД ЧАС ПАЙКИ, ЩОБ ДИМ НЕ ПОТРАПИВ В ЛЕГЕНІ.



ЗБЕРІГАЙТЕ ПАЯЛЬНИК В СПЕЦІАЛЬНІЙ ПІДСТАВЦІ ПОКИ НЕ ВИКОРИСТОВУЄТЕ ЙОГО.



ПІДСТАВКА ДОЗВОЛЯЄ БЕЗПЕЧНО ЗБЕРІГАТИ ПАЯЛЬНИК НА СТОЛІ. БІЛЬШІСТЬ ЛЮДЕЙ ВВАЖАЄ ЩО КОЛИ ГАРЯЧИЙ ПАЯЛЬНИК ПАДАЄ НА КОЛІНА - ЦЕ НЕ ДУЖЕ ВЕСЕЛО.

ЯК ЗРОЗУМІТИ ЩО З'ЄДНАННЯ КЛАСНЕ?

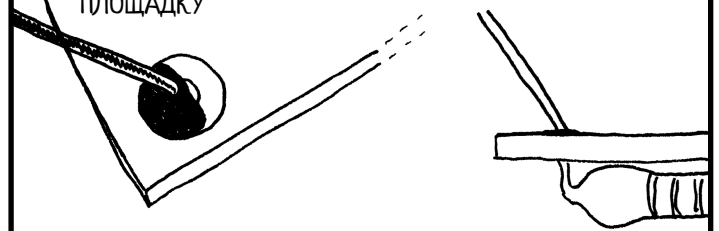
МИ МОЖЕМО СКАЗАТИ, ЩО З'ЄДНАННЯ СПАЯНО ДОБРЕ, ЯКЩО ПРИПІЙ ПОВНІСТЮ ПОКРИВАЄ КОНТАКТНУ ПЛОЩАДКУ І ОТОЧУЄ НІЖКУ.

ТАКОЖ, ПРИПІЙ УТВОРЮЄ НЕВЕЛИКИЙ БУГОРОК.



ЯКЩО ВИ БАЧИТЕ ОТВІР ЧИ КОНТАКТНУ ПЛОЩАДКУ

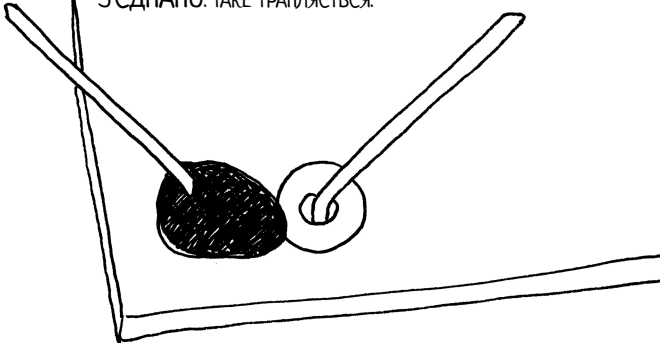
АБО ЯКЩО ПРИПІЙ ПЛАСКИЙ ЯК ПОВЕРХНЯ ПЛАТИ



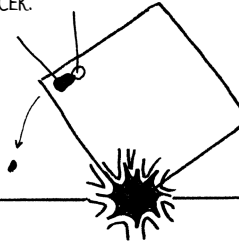
ЗНАЧИТЬ ВИ ДОДАЛИ НЕДОСТАТНЬО ПРИПОЮ І МОЖЛИВО З'ЄДНАННЯ, ТАМ ДЕ ВОНО ПОТРІБНЕ, НЕМАЄ.

ЯКЩО ЦЕ ТАК - НІЧОГО СТРАШНОГО, ПРОСТО ПОВТОРІТЬ ВСЮ ПОСЛІДОВНІСТЬ ДІЙ (ПОЧИСТЬТЕ ЖАЛО, ДОТОРКНІТЬСЯ ЖАЛОМ ДО НІЖКИ ТА ПЛОЩАДКИ, ДОДАЙТЕ 1-3 ММ ПРИПОЮ, ПРИБЕРІТЬ ПРИПІЙ В СТОРОНУ, ПОТРИМАЙТЕ ЖАЛО ШЕ 1 СЕКУНДУ ТА ПРИБЕРІТЬ ПАЯЛЬНИК В СТОРОНУ). ЦЕ МАЄ ВИПРАВИТИ СИТУАЦІЮ.

ЯКЩО ВИ БАЧИТЕ ВЕЛИКУ ПЛЯМУ ПРИПОЮ, ЩО РОЗТЕКЛАСЯ НАСТІЛЬКИ, ЩО ЗАЧІПАЄ ІНШУ КОНТАКТНУ ПЛОЩАДКУ, ЗНАЧИТЬ ПРИПОЮ ЗАБАГАТО. ВІН МОЖЕ З'ЄДНАТИ ТЕ, ЩО НЕ МАЄ БУТИ З'ЄДНАНО. ТАКЕ ТРАПЛЯЄТЬСЯ.



АЛЕ І ЦЮ ПРОБЛЕМУ МОЖНА ВИРІШИТИ! ПРОСТО ОЧИСТЬТЕ ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА ТА ПРИТІСНІТЬ ЙОГО ДО ПЛЯМИ ПРИПОЮ МІЖ КОНТАКТНИМИ ПЛОЩАДКАМИ НА 1 СЕК.



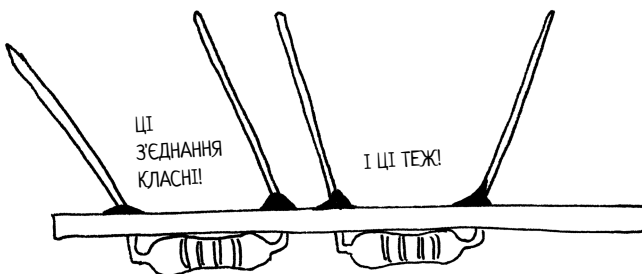
ТЕПЕР СТУКНІТЬ ПЛАТОЮ ОБ СТИЛ, ЩОБ НАДЛИШОК РОЗПЛАВЛЕНОГО ПРИПОЮ ВІДЛІТІВ В СТОРОНУ

З'ЄДНАННЯ МАЄ БУТИ В ПОРЯДКУ. МОЖЛИВО ВАМ ЗНАДОБИТЬСЯ ВІДШКРЯБАТИ З ПЛАТИ ДЕКІЛЬКА КРАПЕЛЬ ПРИПОЮ, ЩО РОЗЛІТІВСЯ. ЗАЗВИЧАЙ ЦЕ МОЖНА ЗРОБИТИ НІГТЕМ.

КРАЩЕ ОДЯГНІТЬ ЗАХИСНІ ОКУЛЯРИ!

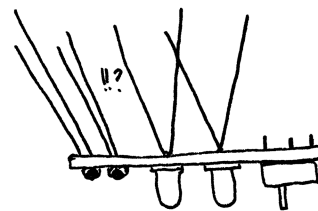


ПОМІЖ НЕДОСТАТНЬОЮ І ЗАВЕЛИКОЮ КІЛЬКІСТЮ ПРИПОЮ ДУЖЕ БАГАТО ВАРІАНТІВ НОРМИ. ОСЬ ЧОМУ ПАЯТИ ЛЕГКО.



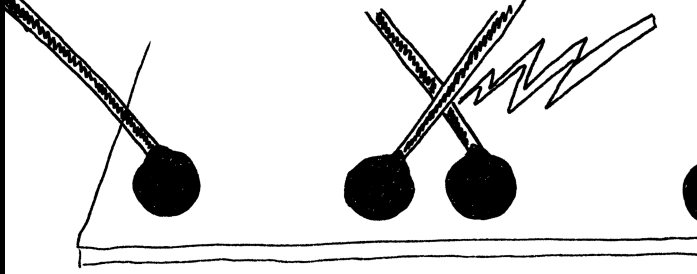
ДЕХТО ЛЮБИТЬ СПОЧАТКУ ДОДАТИ ВСІ КОМПОНЕНТИ НА ПЛАТУ, А ПОТІМ ПРИПАЯТИ ЇХ.

АЛЕ МЕНІ БІЛЬШЕ ПОДОБАЄТЬСЯ ДОДАВАТИ І ПРИПАЮВАТИ ПО ОДНОМУ КОМПОНЕНТУ. ТОДІ НАВКОЛО НЕ ТАК БАГАТО НІЖОК, ЯКІ ЗАВАЖАТИМУТЬ ПАЯЛЬНИКУ.



ТАКОЖ, ЯКЩО Я ДОДАЮ БІЛЬШЕ ОДНОГО КОМПОНЕНТА ЗА РАЗ, Я МОЖУ ЗАБУТИ ПРИПАЯТИ ЯКУСЬ НІЖКУ, ЧЕРЕЗ ТЕ, ЩО НЕ ТАК ЛЕГКО (ЯК ВИ МОЖЕТЕ ПОДУМАТИ) ПОБАЧИТИ, ЯКІ КОМПОНЕНТИ ВЖЕ ПРИПАЯНІ, А ЯКІ НІ.

ПІСЛЯ ТОГО ЯК ВИ ПРИПАЯЛИ ВСІ НІЖКИ КОМПОНЕНТА, ЗАЙВУ ЧАСТИНУ НІЖКИ ПОТРІБНО ВІДРІЗАТИ. ЦЕ РОБИТЬСЯ ДЛЯ ТОГО, ЩОБ НІЖКИ НЕ СХРЕСТИЛИСЯ АБО НЕ ДОТОРКНУЛИСЯ ДО ІНШОЇ КОНТАКТНОЇ ПЛОЩАДКИ.



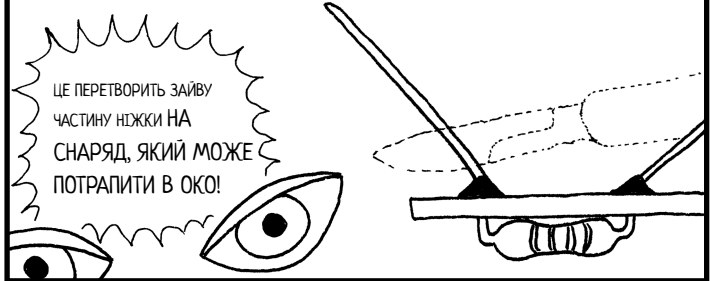
ЯКЩО ЦЕ СТАНЕТЬСЯ, ТО З'ЄДНАННЯ З'ЯВИТЬСЯ ТАМ, ДЕ ЙОГО НЕ МАЄ БУТИ.

ДЛЯ ТОГО, ЩОБ ВІДРІЗАТИ НІЖКИ ДОБРЕ ПІДІЙДУТЬ НЕВЕЛИКІ КУСАЧКИ. ОДНА СТОРОНА КУСАЧОК ПЛОСКА, З РІЗЮЧОЮ КРОМКОЮ, А ІНША МАЄ ВИЄМКУ.

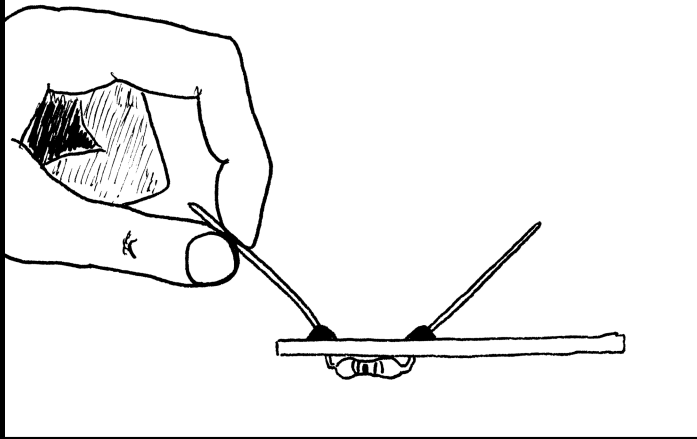


РОЗМІСТІТЬ ПЛОСКУ СТОРОНУ ВНИЗУ, ПАРАЛЕЛЬНО ДО ПЛАТИ, ВПРИТУЛ ДО ВЕРХНЬОЇ ЧАСТИНИ БУГОРКА ПРИПОЮ. НАТИСНІТЬ НА РУЧКИ, ЩОБ РІЗЮЧІ КРОМКИ ЗІМКНУЛИСЯ.

ЦЕ ПЕРЕТВОРИТЬ ЗАЙВУ ЧАСТИНУ НІЖКИ НА СНАРЯД, ЯКИЙ МОЖЕ ПОТРАПИТИ В ОКО!



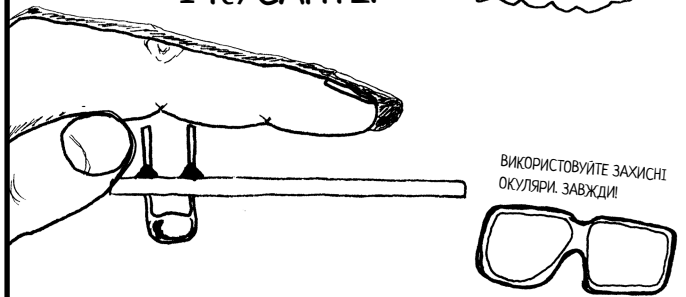
ПОРАДА #3 (З ТРЬОХ) ЗАВЖДИ ПРИТРИМУЙТЕ НІЖКУ, ЯКУ ВІДРІЗАЄТЕ ОДНІЄЮ РУКОЮ, А КУСАЧКИ ТРИМАЙТЕ В ІНШІЙ.



ЯКЩО, НІЖКА, ЯКУ ВИ ПЛАНУЄТЕ ВІДРІЗАТИ ЗАНАДТО КОРОТКА, ЩОБ ЇЇ ПРИТРИМАТИ (АЛЕ ВСЕ ЩЕ ДОСТАТНЬО ДОВГА, ЩОБ ЗАЧЕПИТИСЬ ЗА ЩОСЬ), ТО СПОЧАТКУ РОЗМІСТІТЬ НА НІЇ КУСАЧКИ, А ПОТІМ ПРИКРИЙТЕ ЇЇ ЗВЕРХУ РУКОЮ,

ЦЕ ДОЗВОЛИТЬ УНИКНУТИ ПОТРАПЛЕННЯ НІЖКИ ВАМ В ОКО (АБО ЩЕ КУДИСЬ).

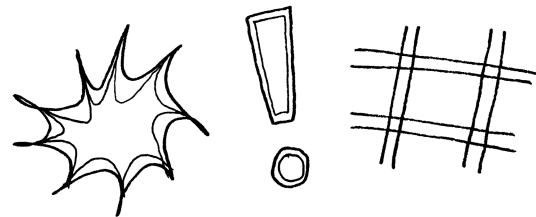
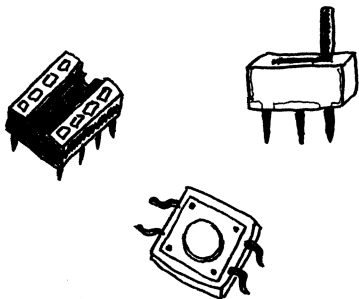
І КУСАЙТЕ.



ВИКОРИСТОВУЙТЕ ЗАХИСНІ ОКУЛЯРИ. ЗАВЖДИ!

ЯКЩО ВИ ЗАВЖДИ ЦЕ РОБИТЕ, ЗНАЧИТЬ ВИ ЗАВЖДИ ЗАХИЩЕНІ.

НІЖКИ, ЯКІ І ТАК ВЖЕ КОРОТКІ, ЯК У МІКРОСХЕМ, НЕ ТРЕБА ПІДРІЗАТИ ДОДАТКОВО.



ЯКЩО ВИ ДОПУСТИЛИСЯ ПОМИЛКИ, ЦЕ НЕ СТРАШНО. ВСІ ПОМИЛКИ МОЖНА ВИПРАВИТИ (ДЕЯКІ ТРОХИ СКЛАДНІШЕ НІЖ ІНШІ).

А ЩЕ ЗАВДЯКИ ПОМИЛКАМ МИ НАВЧАЄМОСЬ І СТАЄМО КРАЩИМИ В ТОМУ, ЩО РОБИМО.

ПАЯТИ ЛЕГКО, А ОТ ВІДПАЮВАТИ ЩОСЬ – ТРОХИ СКЛАДНІШЕ. АЛЕ ЯКЩО ВИ ДОПУСТИЛИСЯ ПОМИЛКИ, ЗНАЧИТЬ ВАМ ПОТРІБНО БІЛЬШЕ ПРАКТИКУВАТИСЯ.

ЧИМ БІЛЬШЕ ВИ БУДЕТЕ ПАЯТИ, ТИМ БІЛЬШЕ ХИТРОЩІВ ОПАНУЄТЕ, ЩО ЗРОБИТЬ ПРОЦЕС ПАЯННЯ ЩЕ ЛЕГШИМ.

АЛЕ ВИ ВЖЕ АБСОЛЮТНО ГОТОВІ ПРИПАЯТИ БУКВАЛЬНО БУДЬ-ЩО!

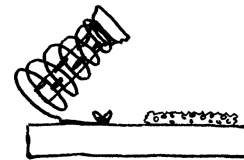


ЯКЩО ВАМ СПОДОБАЄТЬСЯ ПАЯТИ, І ВИ ЗАХОЧЕТЕ ЦЕ РОБИТИ ЩЕ КРАЩЕ, ТО ВАМ ЗАХОЧЕТЬСЯ КУПИТИ БІЛЬШЕ ХОРОШИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ЦЬОГО. АЛЕ ЗОВСІМ НЕ ОБОВ'ЯЗКОВО ВИТРАЧАТИ НА ЦЕ ГРОШІ ЗАРАЗ.

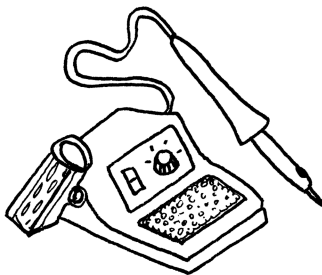


ВИ МОЖЕТЕ ПРИДБАТИ НЕПОГАНІЙ ПАЯЛЬНИК (У ФОРМІ ДОВГОГО ТОВСТЕНОГО ОЛІВЦЯ) ДЕСЬ ЗА 15\$.

ВАМ ТАКОЖ ЗНАДОБИТЬСЯ ТРИМАЧ ДЛЯ ПАЯЛЬНИКА, З МІСЦЕМ ДЛЯ ВОЛОГОЇ ГУБКИ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ЖАЛА. ВІН КОШТУВАТИМЕ БЛИЗЬКО 6\$.

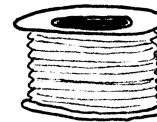
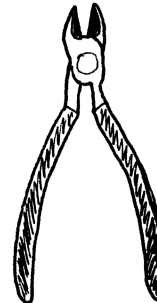


ЯКЩО Ж ВИ ДУМАЄТЕ, ЩО БУДЕТЕ ПАЯТИ БАГАТО, ЧИ ХОЧЕТЕ ПОВИХВАЛЯТИСЬ ПЕРЕД ДРУЗЬЯМИ, ТО МОЖЕТЕ КУПИТИ СОБІ ГАРНУ ПАЯЛЬНУ СТАНЦІЮ ОДРАЗУ З ТРИМАЧЕМ ТА ФЕНОМ ДЕСЬ ЗА 60\$.



ТАКОЖ ВАМ ЗНАДОБЛЯТЬСЯ НЕВЕЛИКІ КУСАНКИ, ВОНИ КОШТУЮТЬ БЛИЗЬКО 6\$.

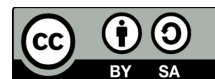
ЯКЩО КУПИТИ ЦІЛИЙ МОТОК (БЛИЗЬКО 500 ГР) ПРИПОЮ ЗА 35\$, ТО ЦЬОГО ВИСТАЧИТЬ НА РОКИ ЗАХОПЛИВОГО ПАЯННЯ.



Я РЕКОМЕНДУЮ ОЛОВ'ЯНО-СВИНЦЕВИЙ (60 НА 40%) ПРИПІЙ З КАНІФОЛЮ ВСЕРЕДИНІ, ЯКЩО ВІН ПРОДАЄТЬСЯ У ВАШІЙ КРАЇНІ (ЯК Я КАЗАВ РАНІШЕ, БЕЗСВИНЦЕВИЙ ПРИПІЙ ТЕЖ ОК, АЛЕ З НИМ ПРАЦЮВАТИ СКЛАДНІШЕ).

І ВАМ ПРАВДА НЕ ТРЕБА НІЧОГО БІЛЬШЕ.

ХІБА ЩО ОКРІМ ДОВГОГУБЦІВ (6\$), ЗАЧИЩУВАЧІВ ДЛЯ ІЗОЛЯЦІЇ (БЛИЗЬКО 10\$) І ЗВІСНО ЗАХИСНИХ ОКУЛЯРІВ (ВСЬОГО 2\$, ЩОБ ЗБЕРЕГТИ ОБИДВА ВАШИХ ОКА).



ПОШИРЮЙТЕ ВІЛЬНО!

НАСОЛОДЖУЙТЕСЬ!

НАПИСАВ МІТЧ АЛЬТМАН <http://cornfieldelectronics.com>
АДАПТУВАВ ЕНДІ НОРГРЕД <http://logandie.se>
ВІДРЕДАГУВАВ ДЖЕФФ КЕЗЕР <http://mightyohm.com>
ПЕРЕКЛАЛА ІВАНЧЕНКО ОЛЬГА <https://makerhub.org>
ЗВЕРСТАВ ВЛАД ЗЕЛІНСЬКИЙ <https://makerua.org>
ПЕРЕКЛАДАЙТЕ, ВИКОРИСТОВУЙТЕ, РОЗПОВСЮДЖУЙТЕ, РОЗМАЛЬОВУЙТЕ, НАВЧАЙТЕСЬ І НАВЧАЙТЕ!
<http://mightyohm.com/soldercomic>

