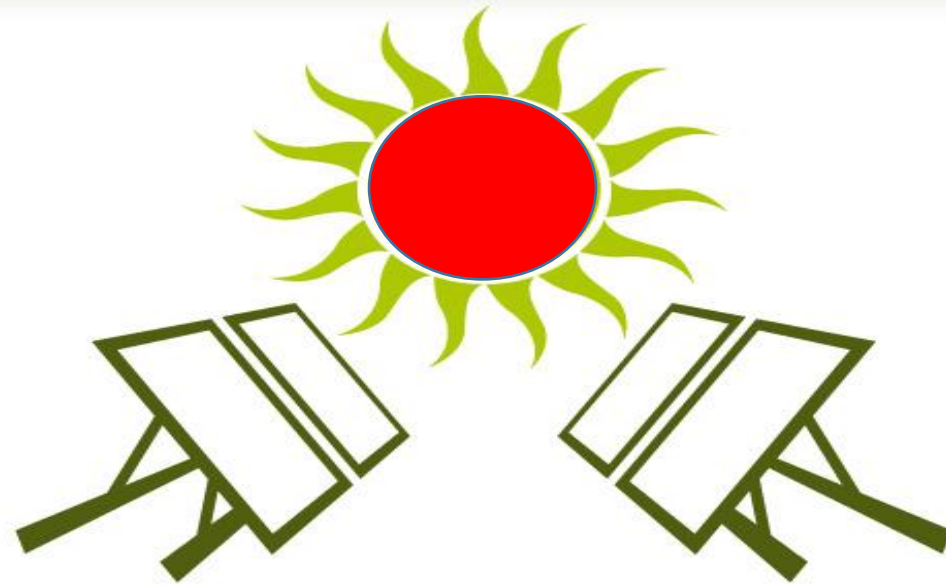




โครงการคนกินแดดชายแดนใต้ ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนพัฒนาไฟฟ้า
สำนักงาน กกพ. ตามมาตรา 97(5)

โซลาร์ศาสตร์

Solar Science



สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
สมพร ช่วยอารีย์ และทีมงาน



ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนพัฒนาไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พ.ศ. 2563

เอกสาร



กำหนดการ

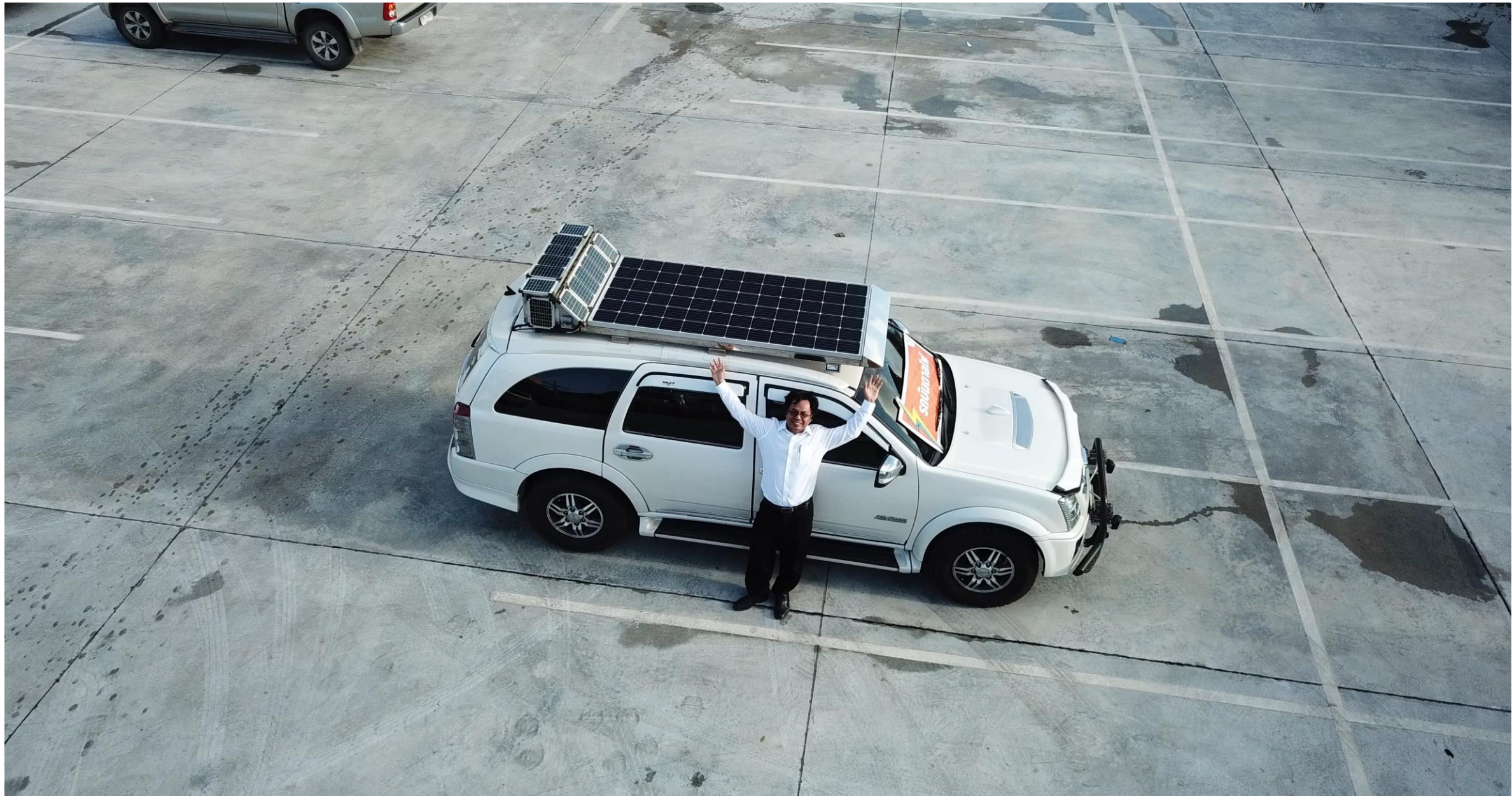


solar1.pdf



solar2.pdf

- www.solarman.in.th/Training/program.pdf
- www.solarman.in.th/Training/solar1.pdf
- www.solarman.in.th/Training/solar2.pdf



หลักสูตรโซลาร์ศาสตร์

Solar Science

- วิชา 1 เรือน 5 โรง
- วิชาออฟกริดศึกษา
- วิชาออนกริดศึกษา
- วิชาไฮบริดศึกษา
- วิชาแบตเตอรี่
- วิชาสี่ข่าวศาสตร์
- วิชาปั้มศาสตร์
- วิชาแก๊สชีวศาสตร์
- วิชาไดชาร์จศาสตร์
- วิชาปรี้อยศึกษา



วิชา 1 เรือน 5 โรง

- โรงไฟฟ้า ผลิตไฟฟ้าใช้เองได้ ลดค่าไฟ มีทางเลือก ตามแหล่งพลังงาน
- โรงน้ำประปา จัดการน้ำทั้งระบบ น้ำฟ้า น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน น้ำบาดาล น้ำบ่อ
- โรงแก๊สชีวภาพ ผลิตแก๊สชีวภาพจากอาหาร มูลสัตว์ ขยะอินทรีย์ เต่าชีวมวล
- โรงอาหาร ปลูกพืช เลี้ยงปลา เลี้ยงสัตว์ สมุนไพร เมล็ดพันธุ์ สุขภาพ
- โรงเรียน หน่วยการเรียนรู้ครัวเรือน แลกเปลี่ยน เก็บข้อมูล ทดลอง วิจัย

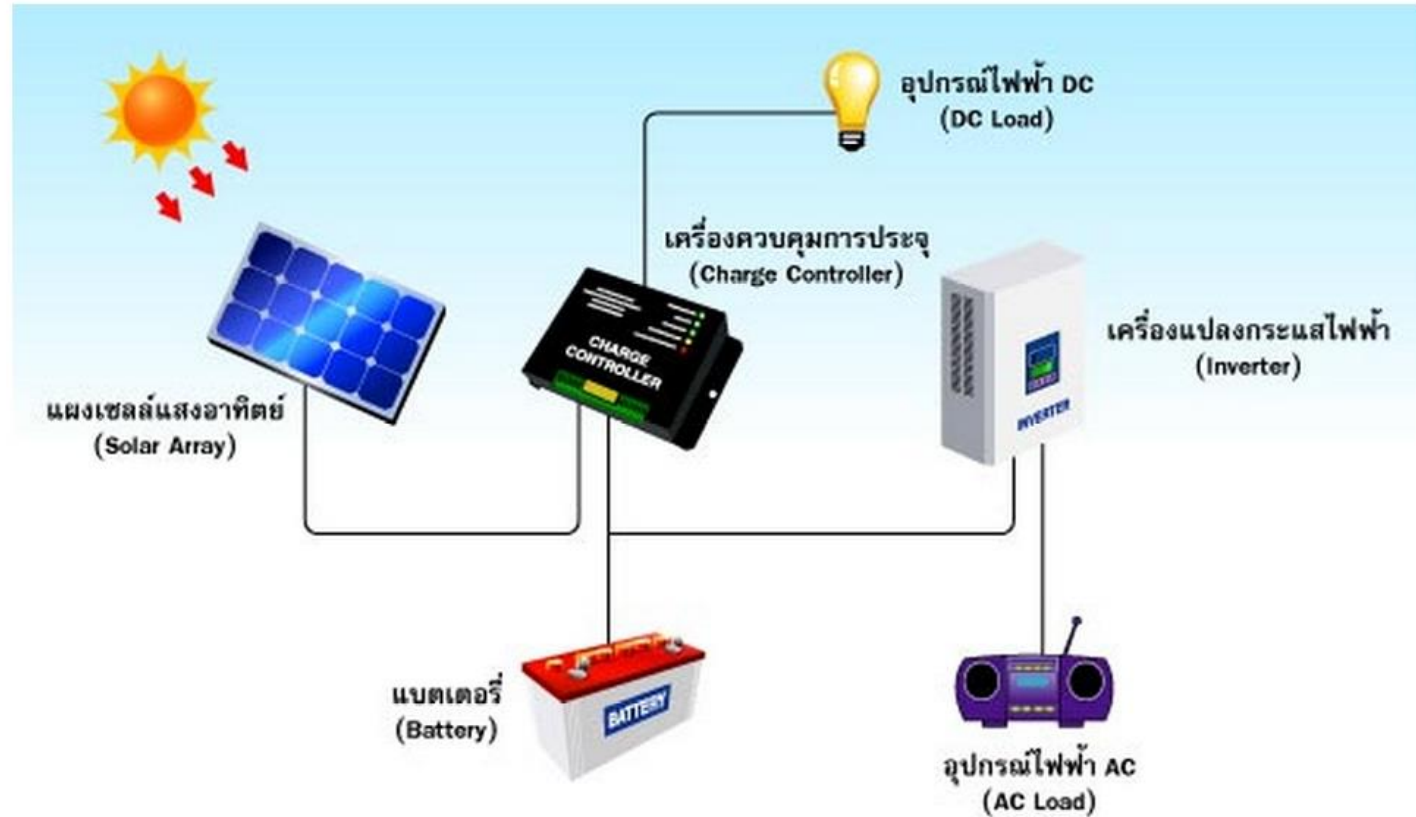
พร้อมโรงใดก่อน ก็ทำโรงนั้นที่ทำได้ก่อน ค่อยขยายผล และทำได้มากกว่า 5 โรง



วิชาออฟกริดศึกษา

อุปกรณ์ 5 ส่วนสำคัญ

1. ผู้ผลิตไฟ
2. ผู้ควบคุมการประจุไฟ
3. ผู้เก็บไฟ
4. ผู้แปลงไฟ
5. ผู้ใช้ไฟ



http://www.leonics.co.th/html/th/aboutpower/solar_knowledge.php



วิชาออฟกริดศึกษา

ระบบยื่นเอกาอิสระ-พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์...แผงโซลาร์เซลล์

อิสระจากระบบสายส่งจากการไฟฟ้า เก็บไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่ ใช้ไฟเท่าที่มี บริหารจัดการแรงดันไฟฟ้าในสมองตัวเอง



วิชาอนกกริดศึกษา

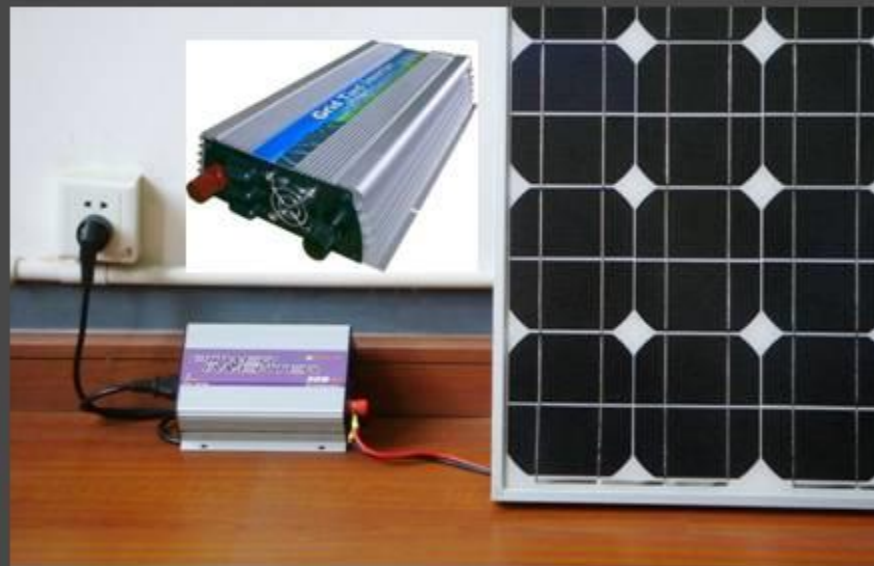
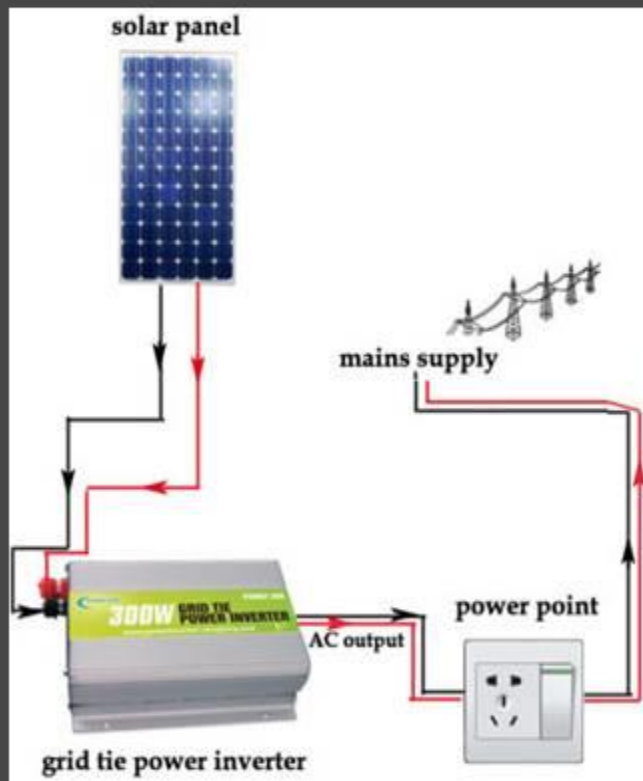
อุปกรณ์สำคัญ 3 ส่วน

1. ผู้ผลิตไฟ
2. ผู้จัดการระบบไฟ
3. ผู้ใช้ไฟ



วิชาอนกริดศึกษา

ปฏิรูปพลังงานทางเลือกระดับครัวเรือน (แผงโซลาร์เซลล์)



ไฟฟ้าขึ้นได้ตาม
เหตุผลก็ขึ้นกับ
ว่าเราจะมีทาง
เลือกอื่นที่จะหา
ทางเลือกให้กับ
ตนเองหรือไม่?

ติดตั้งครั้งแรก 2 แผงๆ ละ 120 วัตต์ พร้อมกริดไทน์อินเวอร์เตอร์ 1000 วัตต์ (รองรับ 7-8 แผง แล้วค่อยเติมเอาตามงบประมาณ) งบประมาณประมาณ 20,000 บาท จะลดค่าไฟฟ้าได้ประมาณ เดือนละ 150-170 บาท (ไม่ต้องใช้แบตเตอรี่ สำหรับครัวเรือนที่ไฟฟ้าเข้าถึง ระบบจะจ่ายไฟเข้าระบบบ้านเองอัตโนมัติ ไม่ต้องปรับเปลี่ยนระบบใดๆ)



กลางวันมีไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์เข้าไปช่วยป้อนไฟในบ้าน กลางคืนใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าปกติ
ผลิตไฟได้เยอะหม้อมิเตอร์วัดหน่วยไฟฟ้าจะหมุนถอยหลัง (สองแผงช่วยชะลอให้หมุนช้าลง)

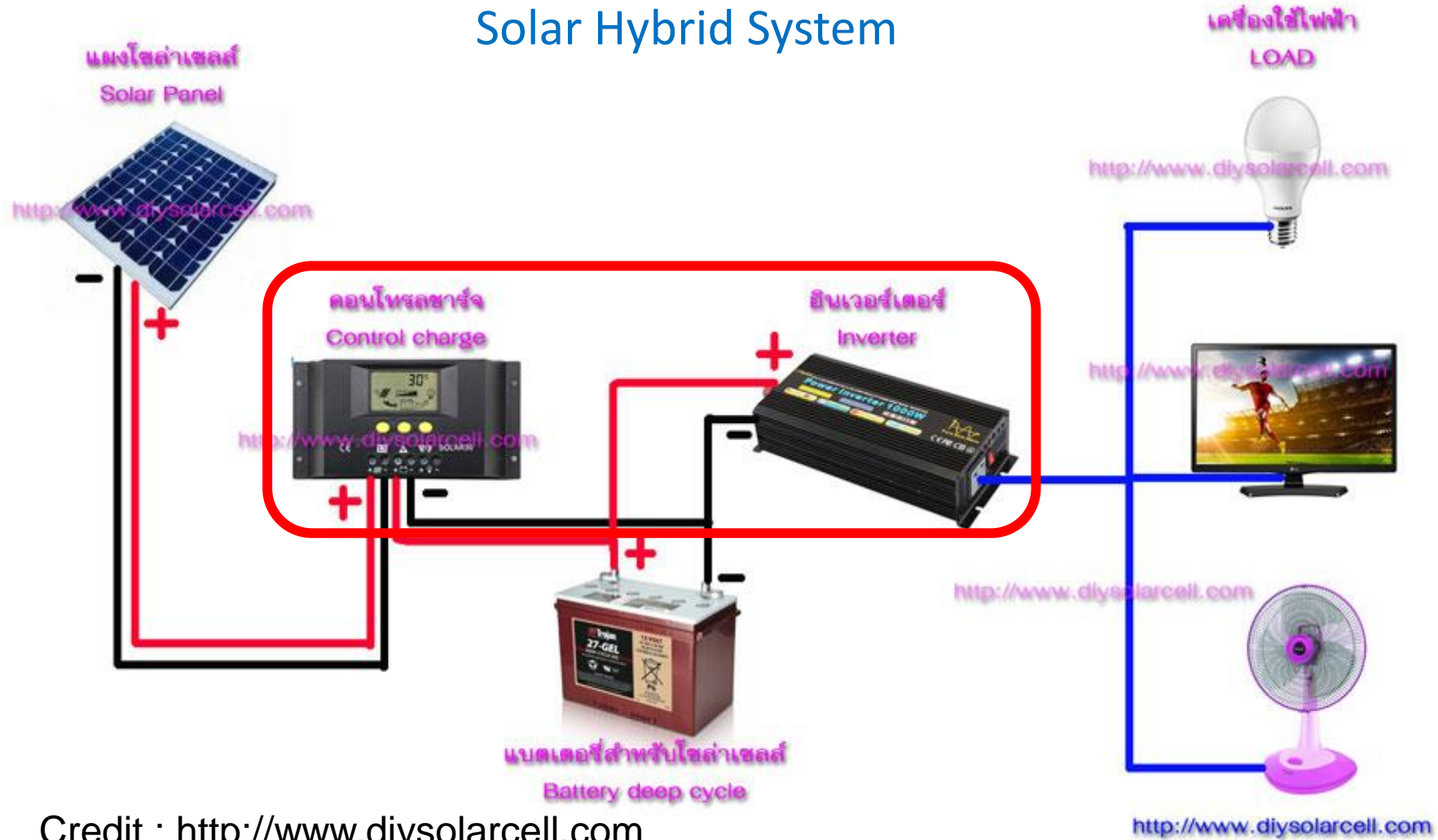
วิชาไฮบริดศึกษา

- อุปกรณ์สำคัญ 4 ส่วน
 1. ผู้ผลิตไฟ
 2. ผู้ควบคุมและแปลงไฟ
 3. ผู้เก็บไฟ
 4. ผู้ใช้ไฟ



วิชาไฮบริดศึกษา

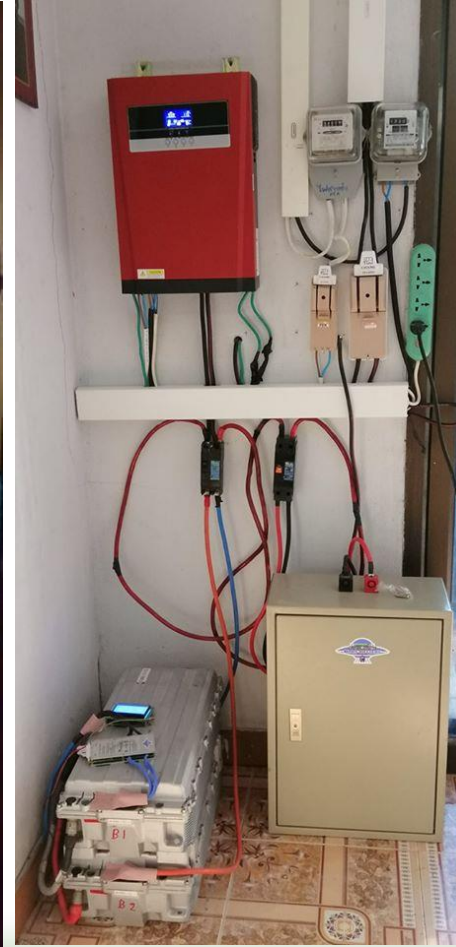
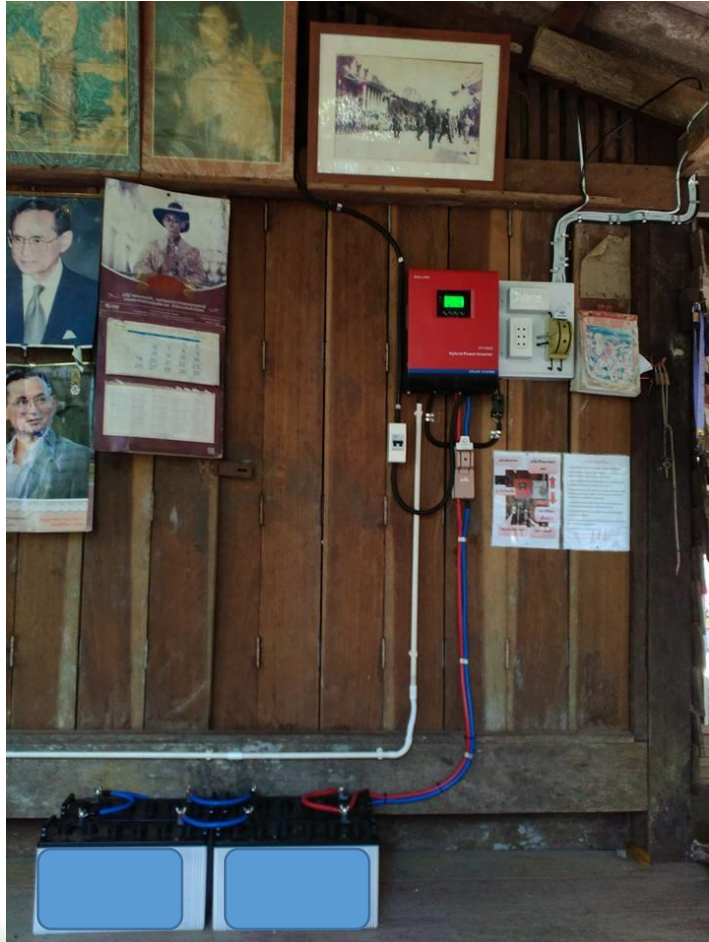
Solar Hybrid System



Credit : <http://www.diysolarcell.com>



ระบบไฮบริด — กินไฟแดด กินไฟแบตเตอรี่ กินไฟสายส่ง



วิชาแบคทีเรีย

แบ่งแบคทีเรีย 3 ประเภท

1. แบคทีเรียรายนต์
2. แบคทีเรียดีฟไซเคิล แบคทีเรีย
3. แบคทีเรียลิเทียม



วิชาแบตเตอรี่



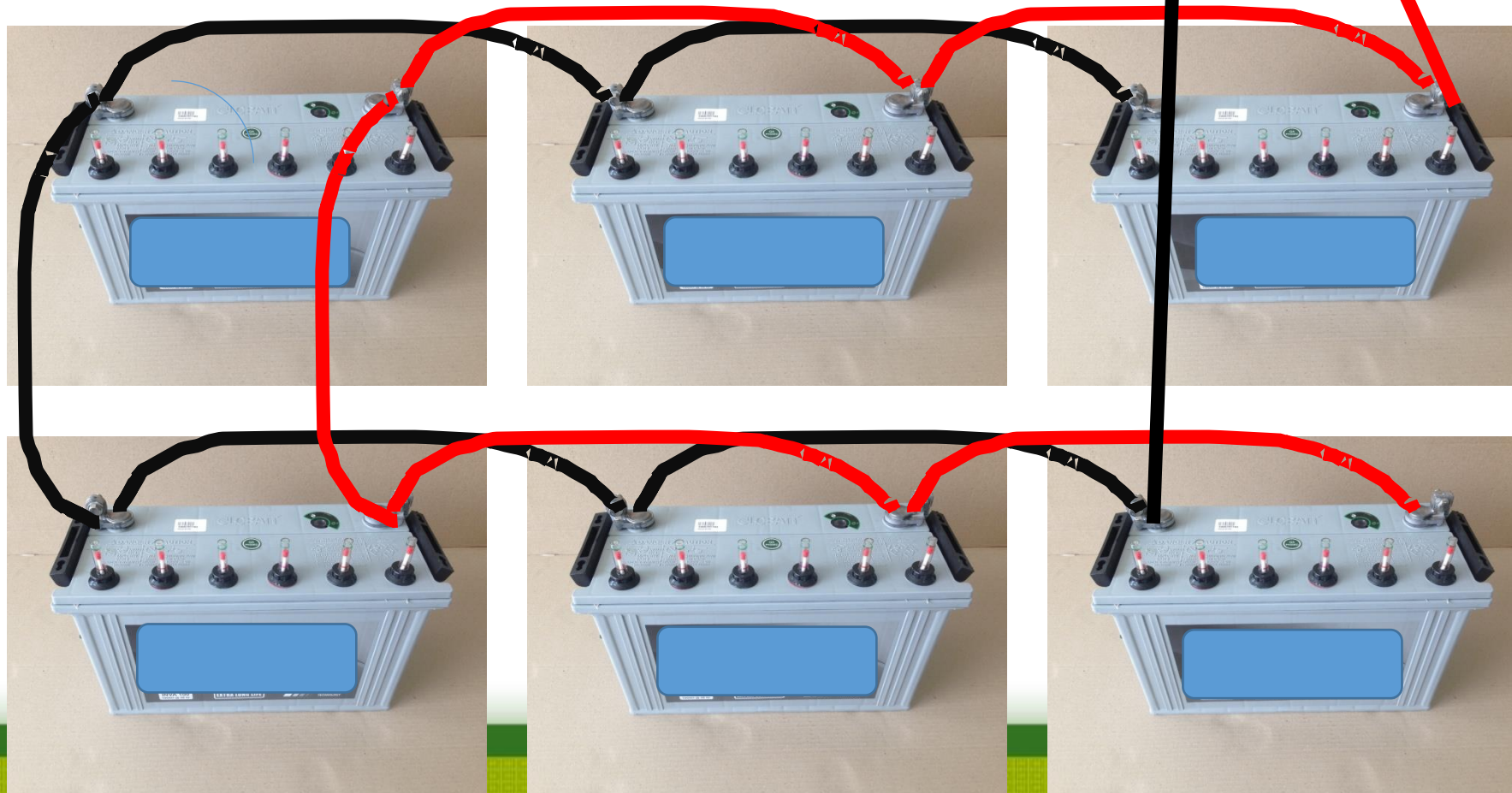
แบตเตอรี่ ดีพไซเคิล (ศักยภาพในการจ่ายไฟ 60-80%)
ต่างจากแบตเตอรี่รถยนต์ทั่วไป (จ่ายไฟประมาณ 30-40%)



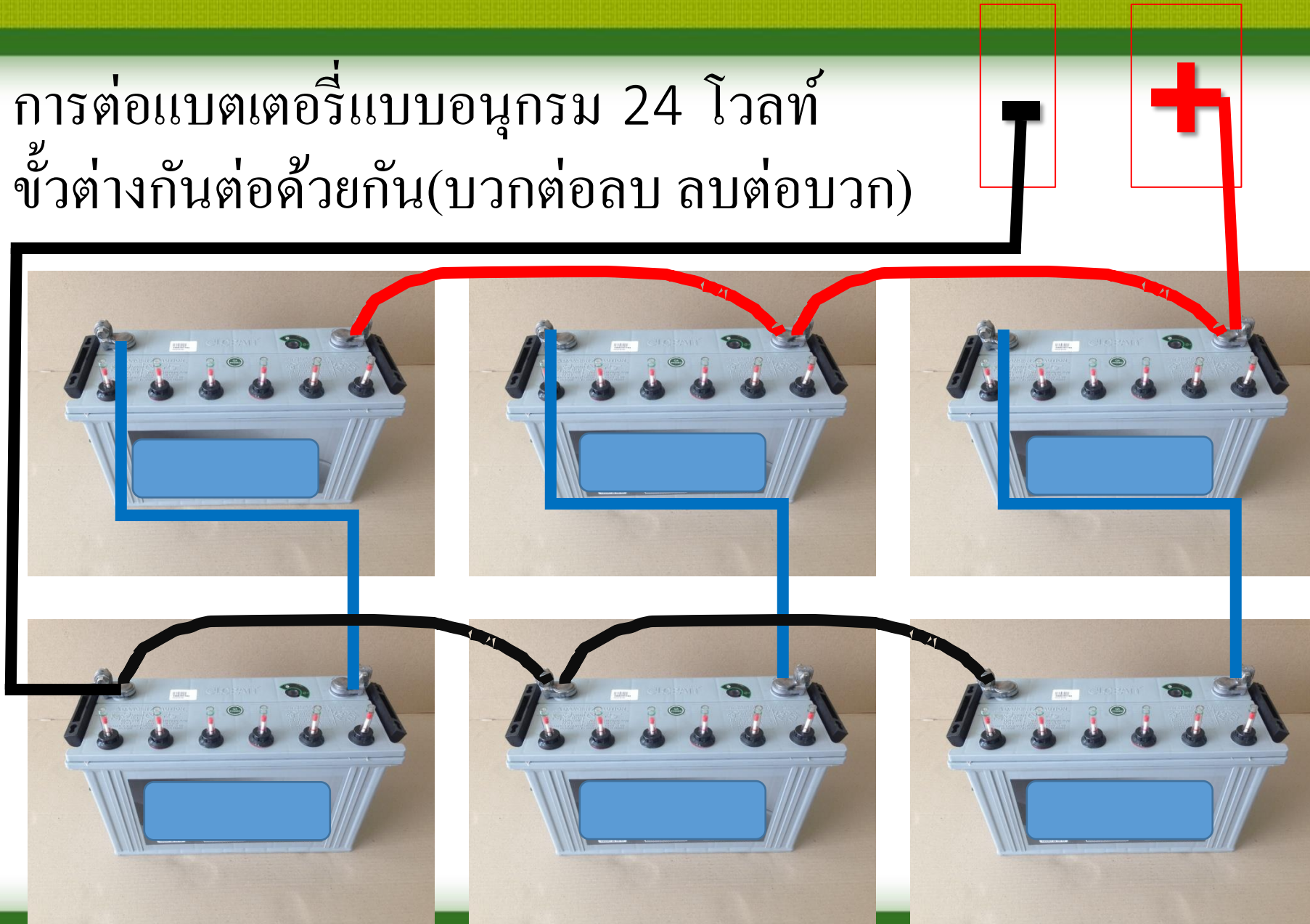
ตัวบอกระดับน้ำกลั่น



การต่อแบตเตอรี่แบบขนาน ขั้วเหมือนกัน
กันต่อกัน (บวกต่อกับบวก ลบต่อลบ)



การต่อแบตเตอรี่แบบอนุกรม 24 โวลท์
ขั้วต่างกันต่อกัน(บวกต่อลบ ลบต่อบวก)



วิชาสีข้าวศาสตร์

มอเตอร์เครื่องสีข้าว 2 แบบ

1. มอเตอร์ 1 เฟส
2. มอเตอร์ 3 เฟส



วิชาปฐมนิเทศ

แบ่งปฐมนิเทศ 2 ชนิด

1. ปฐมนิเทศแบบกลุ่มน้ำ
 1. ปฐมนิเทศได้ไว้
 2. ปฐมนิเทศบาดาล
 3. ปฐมนิเทศไม่ปูน
 4. อื่นๆ
2. ปฐมนิเทศแบบเหนือน้ำ
 1. ปฐมนิเทศชัก
 2. ปฐมนิเทศหอยโข่ง
 3. ปฐมนิเทศ



วิชาแก๊สชีวศาสตร์

บ่อแก๊สชีวภาพ 3 แบบ

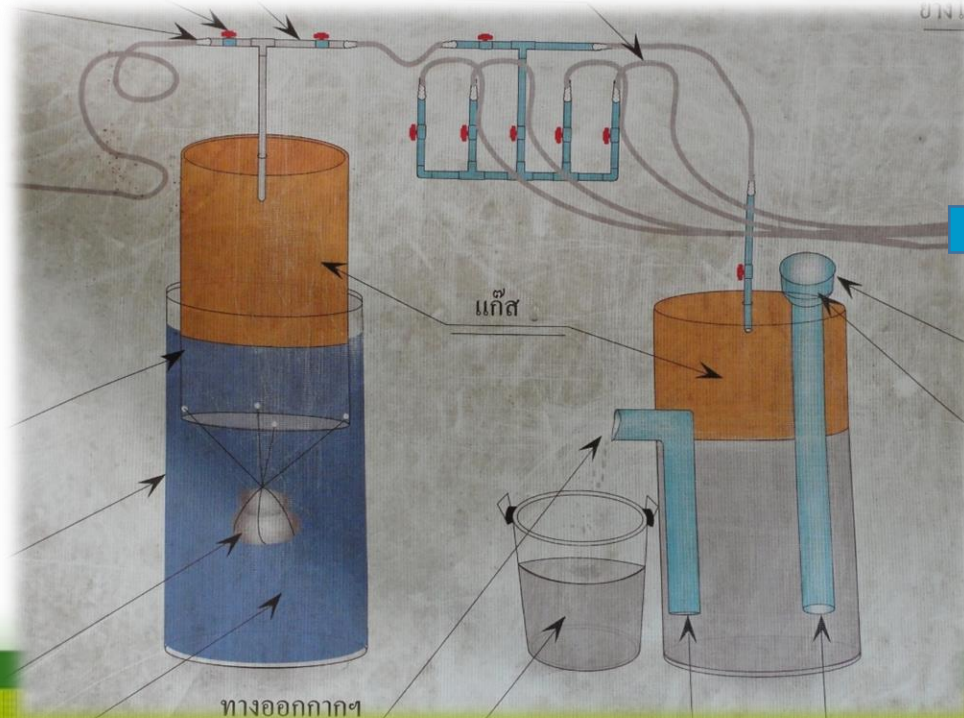
1. แบบใช้ถังพลาสติก
2. แบบใช้ผ้าเต็นท์/ผ้ายาง
3. แบบบ่อปูน/หล่อปูน



วิชาแก๊สชีวศาสตร์

บ่อแก๊สชีวภาพ 3 แบบ

1. แบบใช้ถังพลาสติก
2. แบบใช้ผ้าเต็นท์/ผ้ายาง
3. แบบบ่อปูน/หล่อปูน



วิชาโคชาจรศาสตร์

- ไคชาร์จรถยนต์ เป็นแหล่งผลิตพลังงานสำหรับแหล่งพลังงานจลน์จากลม น้ำ คลื่น ปั่นจักรยาน และอื่นๆ
 1. ไคชาร์จรแบบ 12 โวลท์
 2. ไคชาร์จรแบบ 24 โวลท์

หลักการทำงาน <https://www.facebook.com/csomporn/videos/833513033384319>

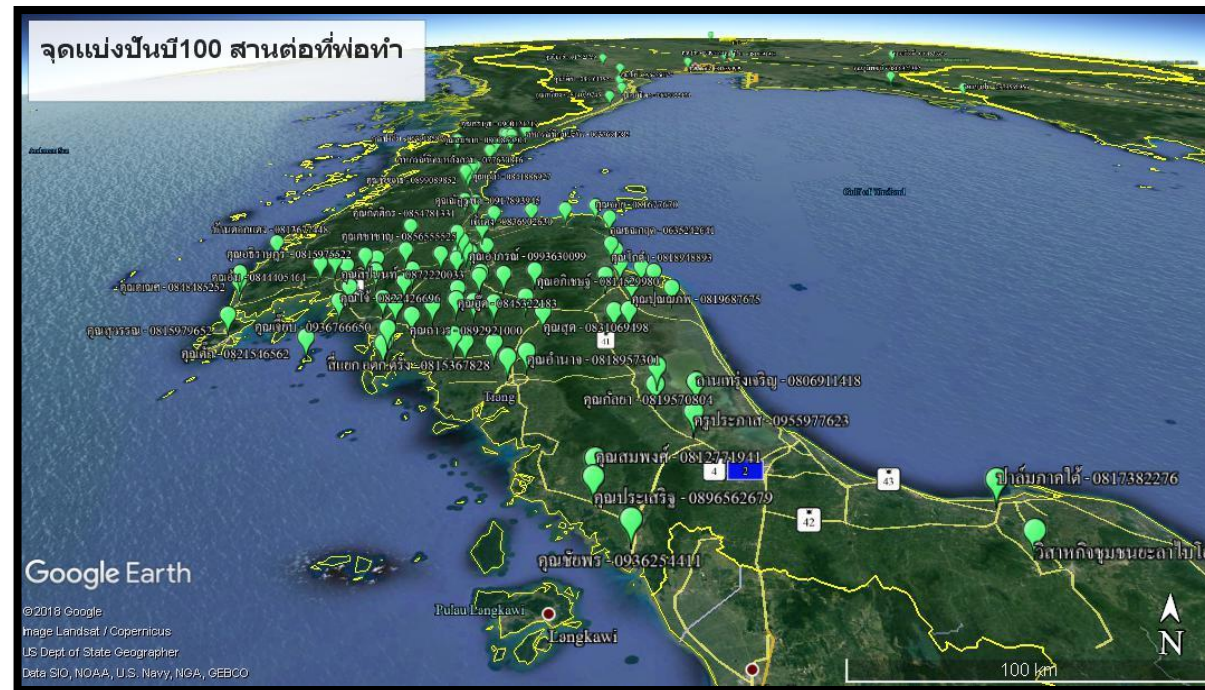


วิชาปิโตรศึกษา

ลดวันดำ <https://www.facebook.com/csimporn/videos/2085654854836791>

- น้ำมันดีเซลครัวเรือน แหล่งพลังงานสำหรับเครื่องยนต์ดีเซล

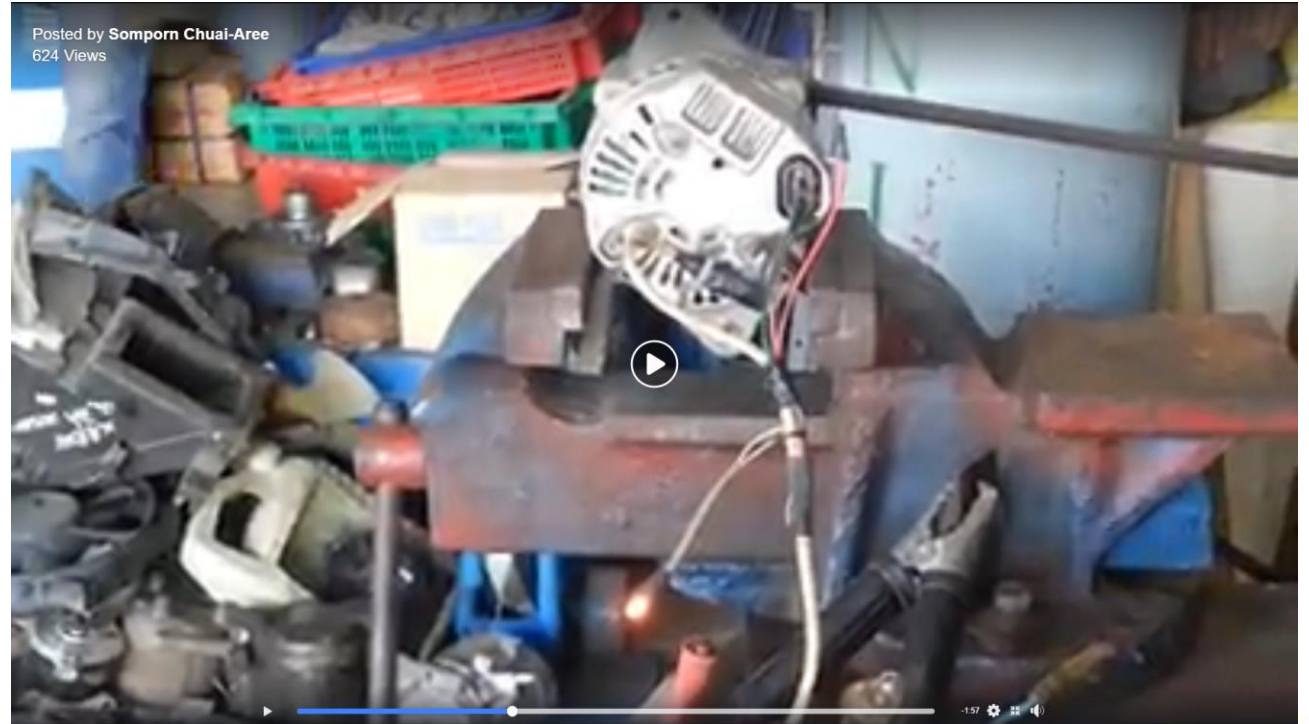
1. น้ำมันทอดใช้แล้ว
2. น้ำมันปาล์มดิบ น้ำมันพืช



ไดชาร์จจศาสตร์ (ไดชาร์จรถยนต์) 12V

- ไม่มีแม่เหล็กถาวร
- ใช้กับจักรยานปั่นไฟ
- ใช้เป็นมอเตอร์ไฟฟ้า
- บางคนติดแม่เหล็กถาวรเสริม
- นำไปปรับใช้กับพลังงานลม พลังงานน้ำ หรือปั่นออกกำลัง
- เก็บไฟลงแบตเตอรี่
- นำไฟจากแบตเตอรี่ไปหุงข้าว หรือจ่ายไฟฟ้าเข้าบ้าน แปลงไฟแบตเป็นบ้าน (กริดไทท์ที่รับ 12V) ได้

<https://web.facebook.com/csomporn/videos/833513033384319/>



อุปกรณ์อะไรที่ไม่รู้จัก

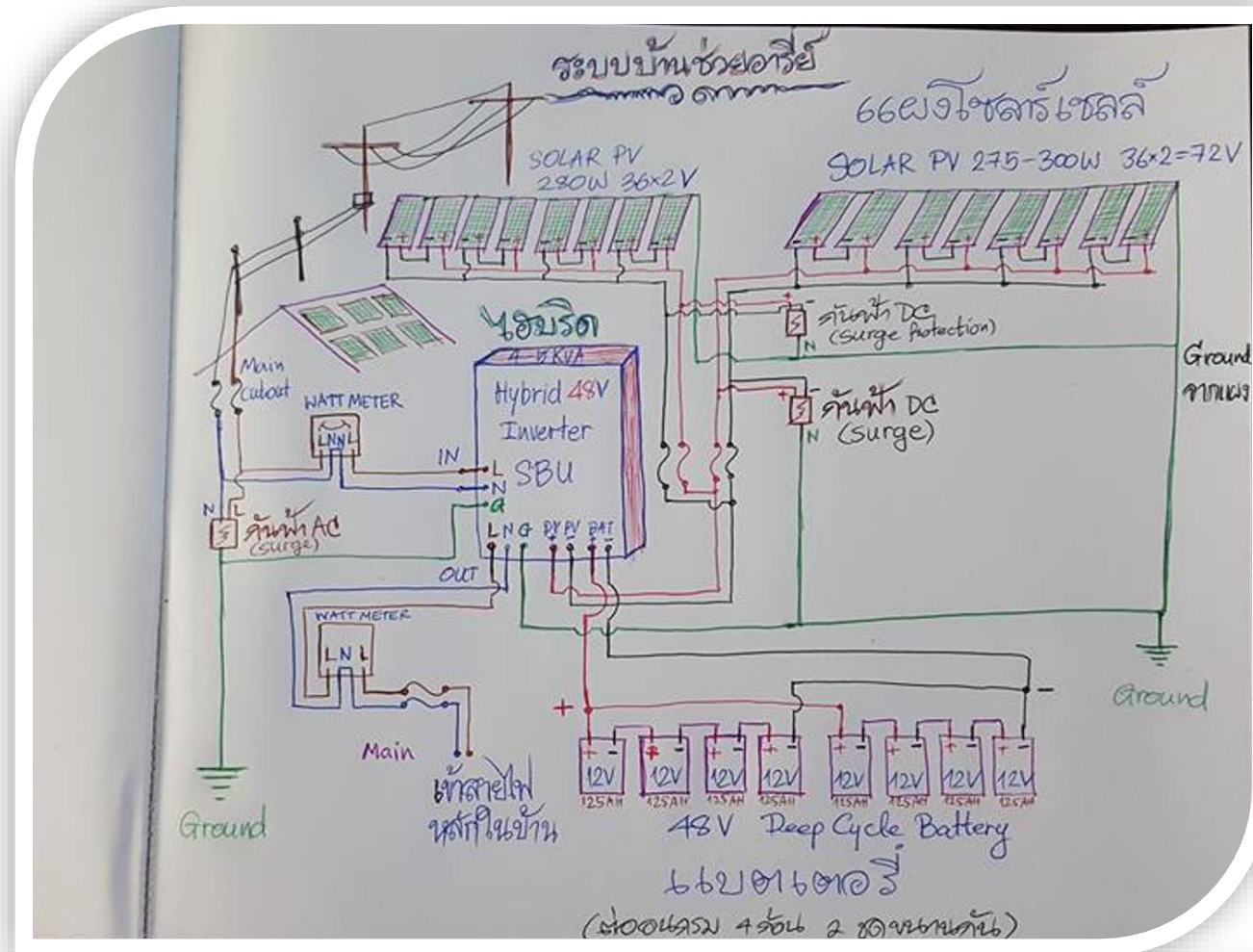
- แผงโซลาร์เซลล์ (โมโน โพลี อะมอร์ฟัส แบบโค้งงอ แบบเซลล์ใส ฯลฯ)
- ตัวควบคุมการประจุไฟลงแบตเตอรี่ (SCC : Solar Charge Controller)
- แบตเตอรี่ (แบตเตอรี่กรด แบตเจล แบตแห้ง แบตลิเธียมฯ)
- อินเวอร์เตอร์ (ออฟกริด(โมดิไฟด์, เพียวซายส์) กริดไทป์ ไฮบริด ชับมอเตอร์)
- โหลด (โหลดดีซี โหลดเอซี โหลดเอซี/ดีซี) อุปกรณ์ต่างๆ เครื่องใช้ไฟฟ้า



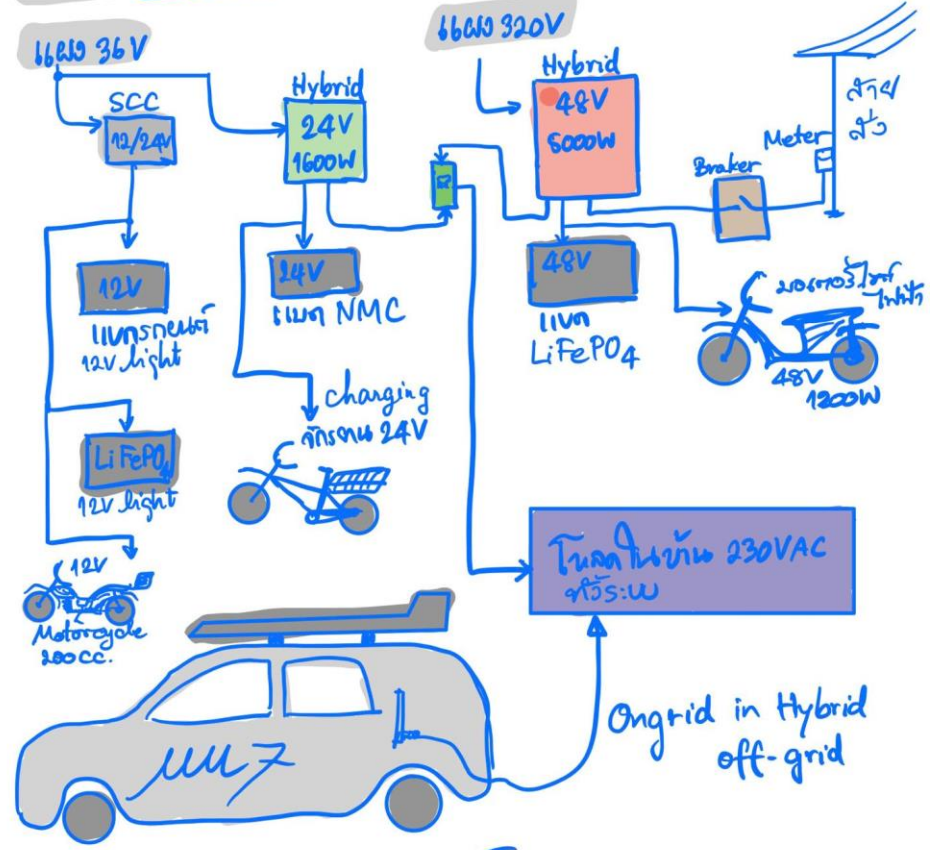
อุปกรณ์เสริมอะไรที่ไม่รู้จัก

- ไดโอด (ไดโอดทรงกระบอก ไดโอดบริดจ์ ฯลฯ) : บังคับไฟให้ไหลไปทางเดียว
- เซิร์จโพรเท็กชัน (Surge Protection) : ตัวกันฟ้าผ่า (ทั้งระบบ DC, AC)
- สายไฟ เบอร์ต่างๆ
 - http://www.ecpe.nu.ac.th/piyadanai/content/48_01/303426_1_48/File/Lesson_6_Wiring&Cable.pdf
 - <http://www.fonengineering.com/cable-size/>
- มัลติมิเตอร์ (วัดแรงดันไฟฟ้า วัดความถี่ วัดไดโอด วัดกระแส ฯลฯ)
- เบรคเกอร์ชนิดต่าง ๆ สะพานไฟ

ระบบไฟฟ้าโซลาร์เซลล์บ้านช่วยอารีย์

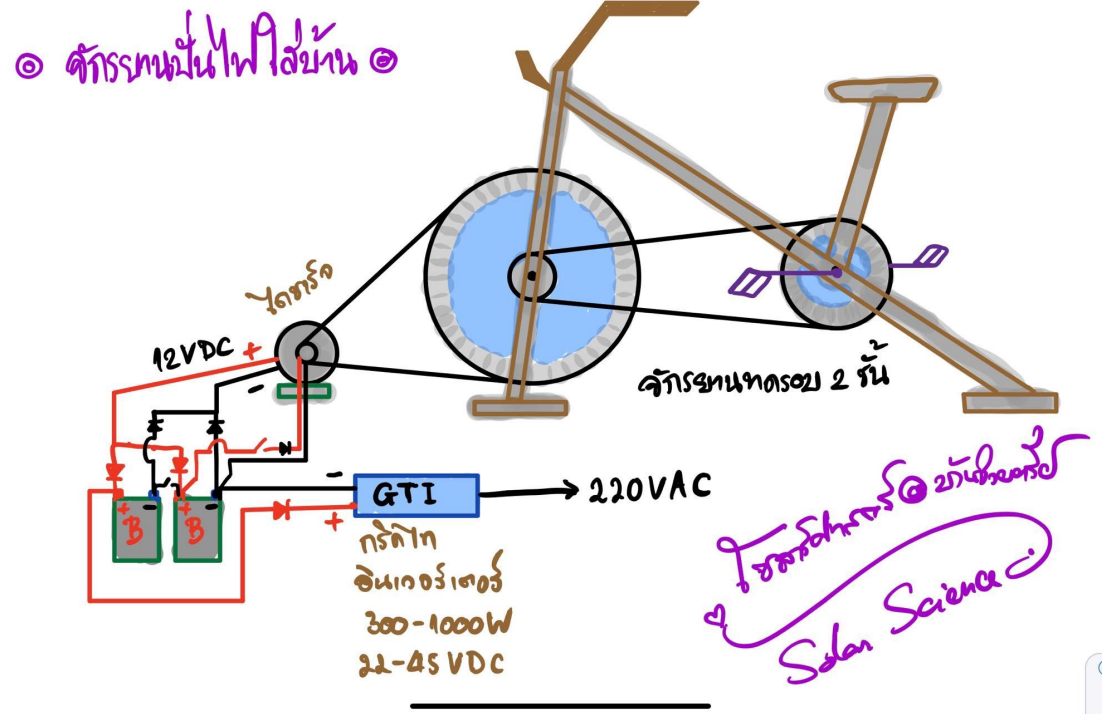


Smart Home Powered by Solar Energy Solar Science @ บ้านห้วยไร่

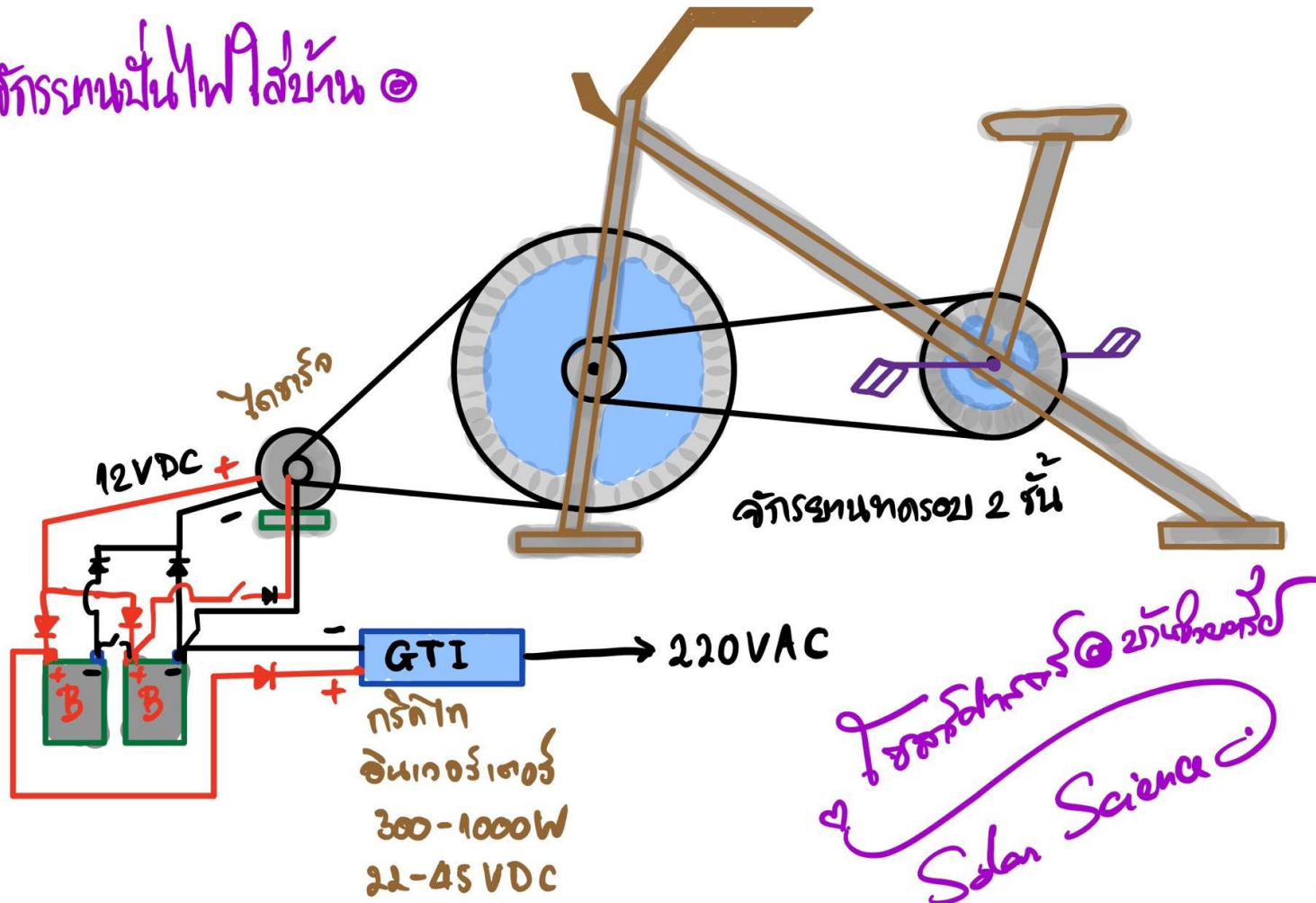


James ห้วยไร่ @ PSUPN.

ระบบบูรณาการ ผสมผสานโซลาร์เซลล์

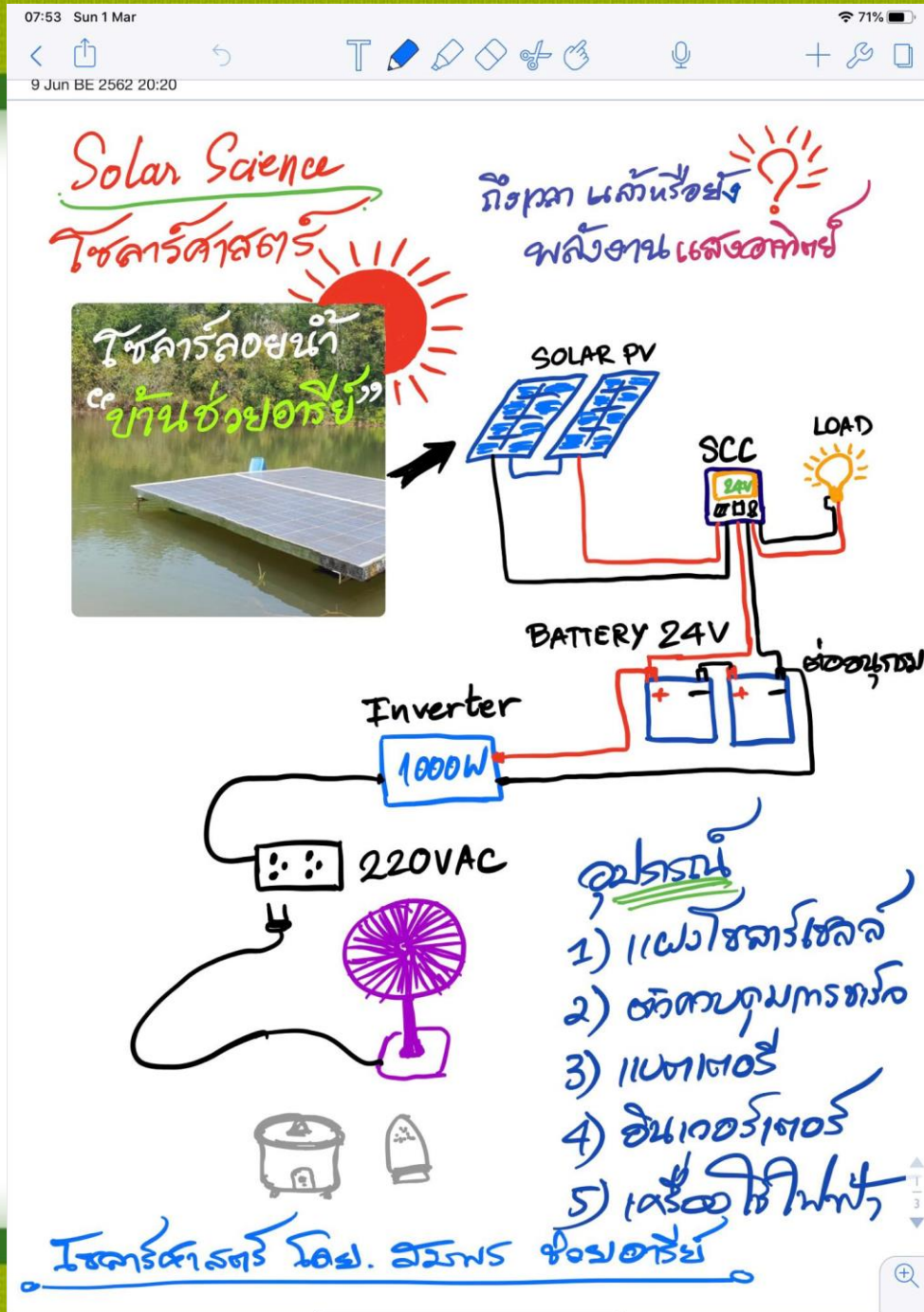
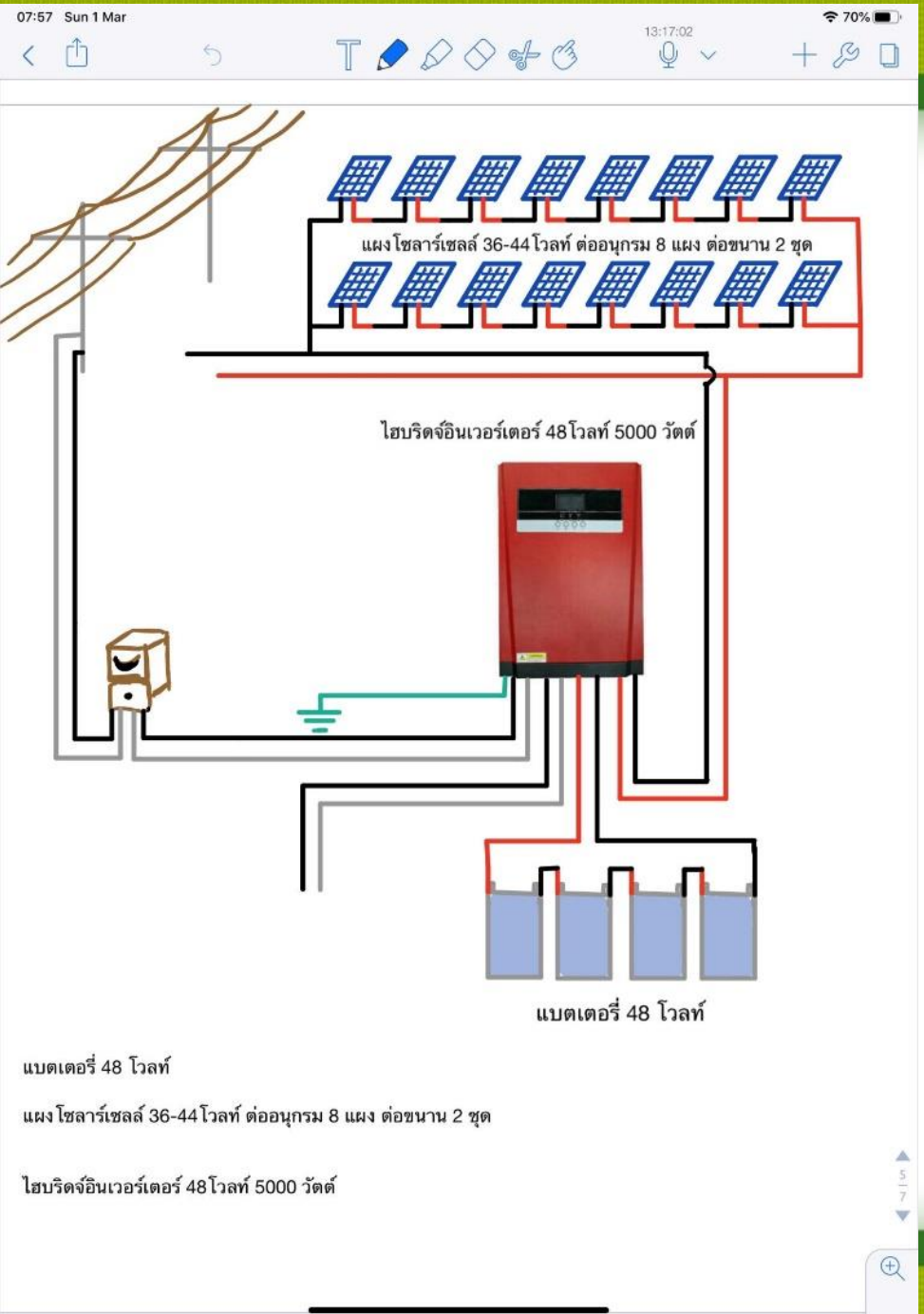


◎ จักรรณปั่นไฟใส่บ้าน ◎



ปั่นไฟใส่แบตเตอรี่บ้าน ระบบ 12/24 โวลท์





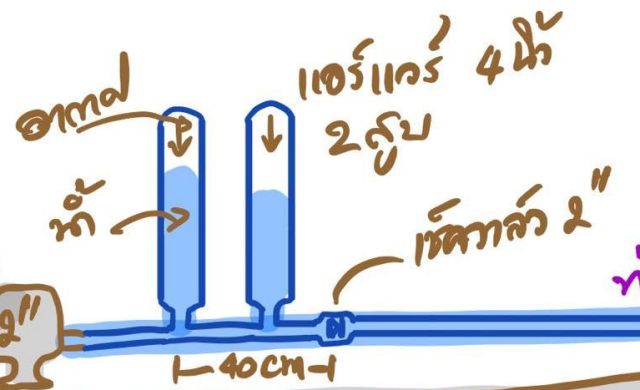
ระบบโซลาร์
เซลล์บ้านช่วย
อารีย์ (ปัจจุบัน
2563)



เทคโนโลยีการสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ หรือพลังงานทดแทน

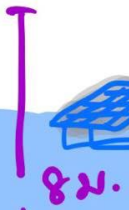
โรงเรียนสาธิต @ บ้านช่องอารีย์
Solar Science

มีมอเตอร์ไฟ 1000 2 นิ้ว



เรื่อทาล์ว 2"

ท่อ 2 นิ้ว



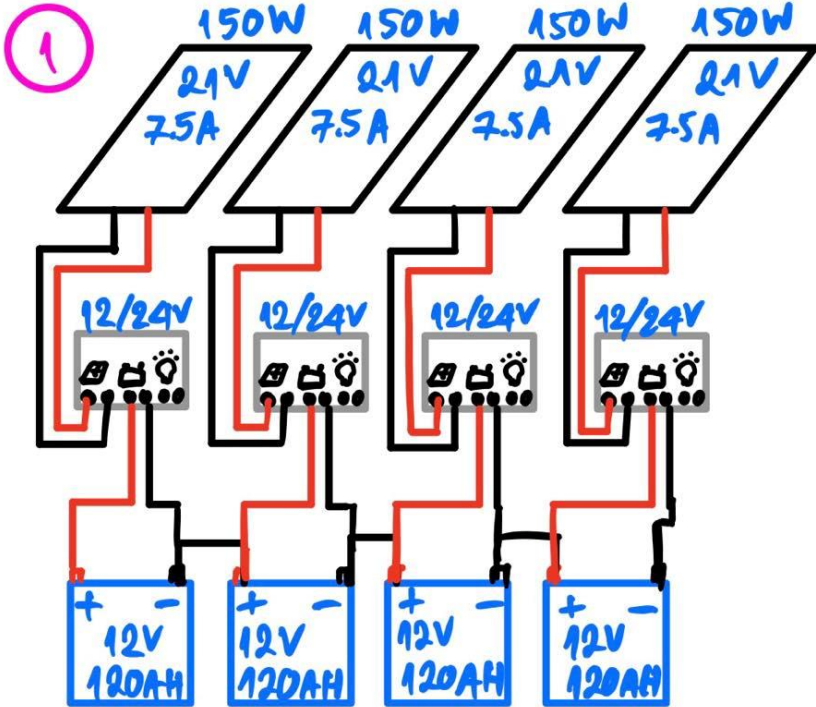
ช่วงที่มีมอเตอร์มีการ: นพัก

ส่งต่อไปได้เรื่อยๆ
เรื่อทาล์วและ: เรื่อทาล์ว: 4 นิ้ว 6 ลูกบาศก์
น้ำหนักที่ต่ำบน



Note 4 Jan BE 2563

4 Jan BE 2563 05:55



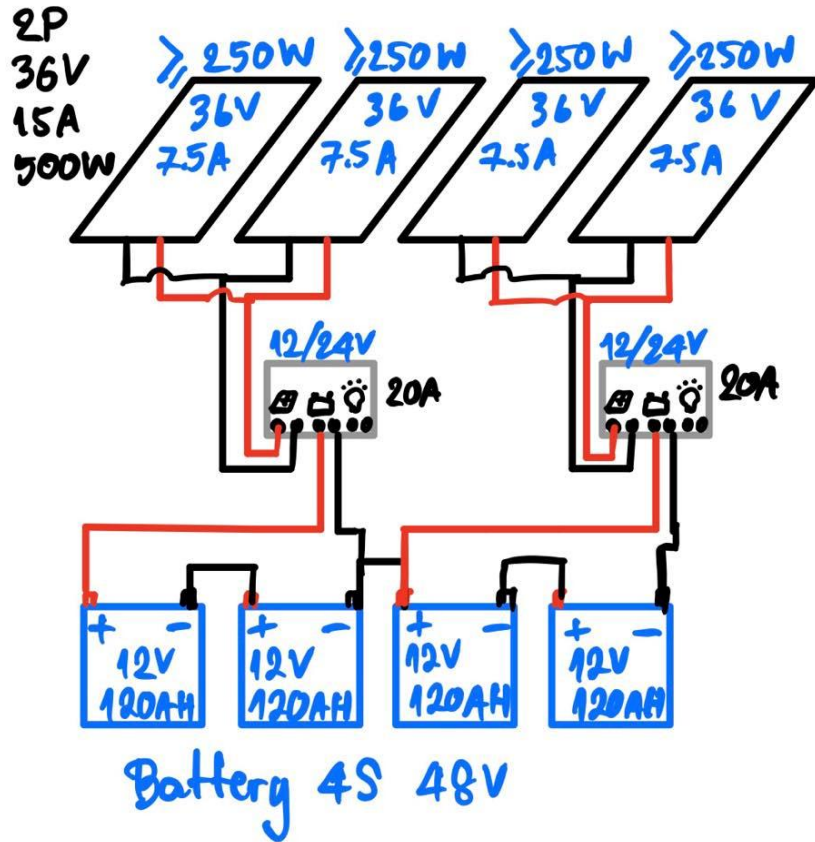
คุณสมบัติ 48V แบตเตอรี่

- 1) แบตเตอรี่: แบตเตอรี่ชาร์จ ดีไซน์ (1100 < 200Wh)
- 2) ทรานส์คอนเวอร์เตอร์ (SCC) 12/24V 10-20A 11W PWM
- 3) แบตเตอรี่ 4S (4ก้อน) เป็นระบบ 48V 120AH

Battery 4S 48V



2



คุณสมบัติ 36V ชาร์จแบตเตอรี่ 24V

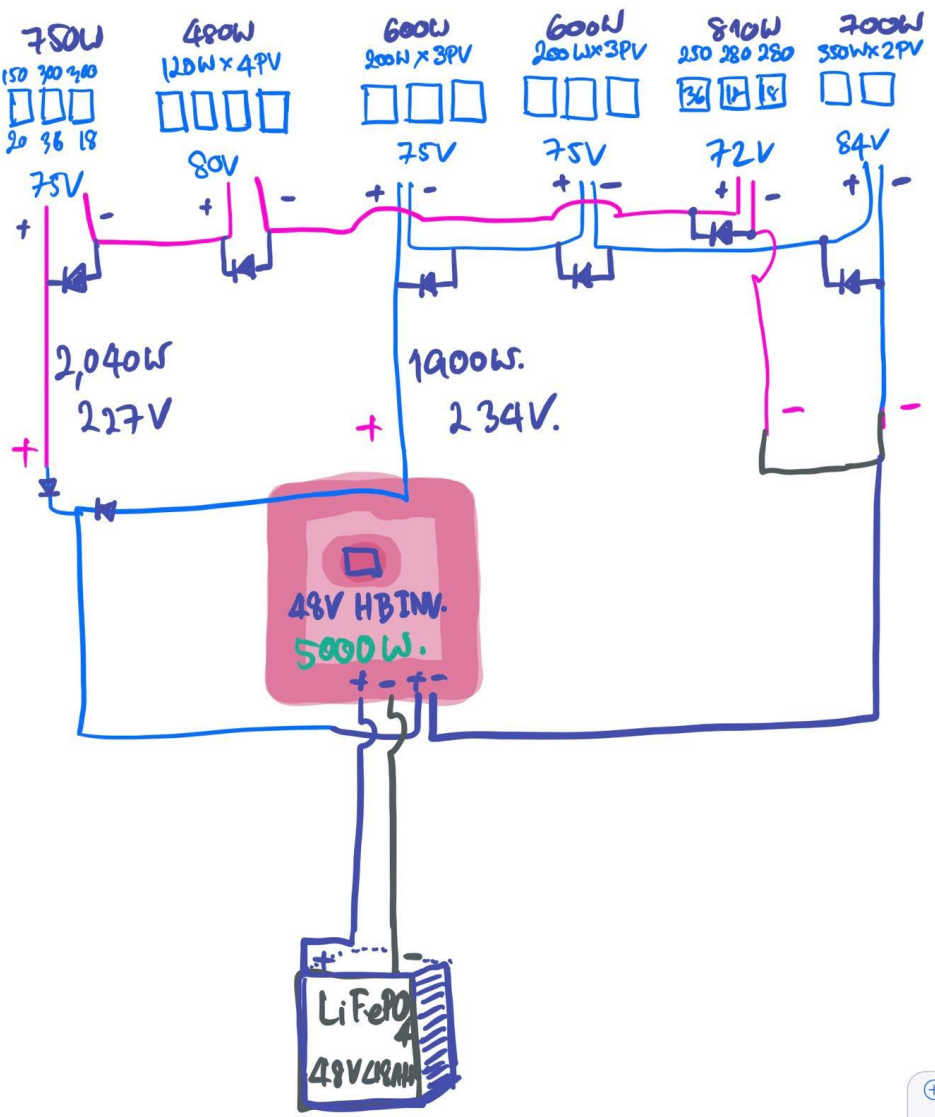
- 1) โหลด 36V ต่อกันเป็น 2แผง แยกฟิวส์
- 2) ฟิวส์เตอร์ 2ตัว แยกฟิวส์แบตเตอรี่ 2ชุด
- 3) แบตเตอรี่ ต่ออนุกรม 4ก้อน 48V



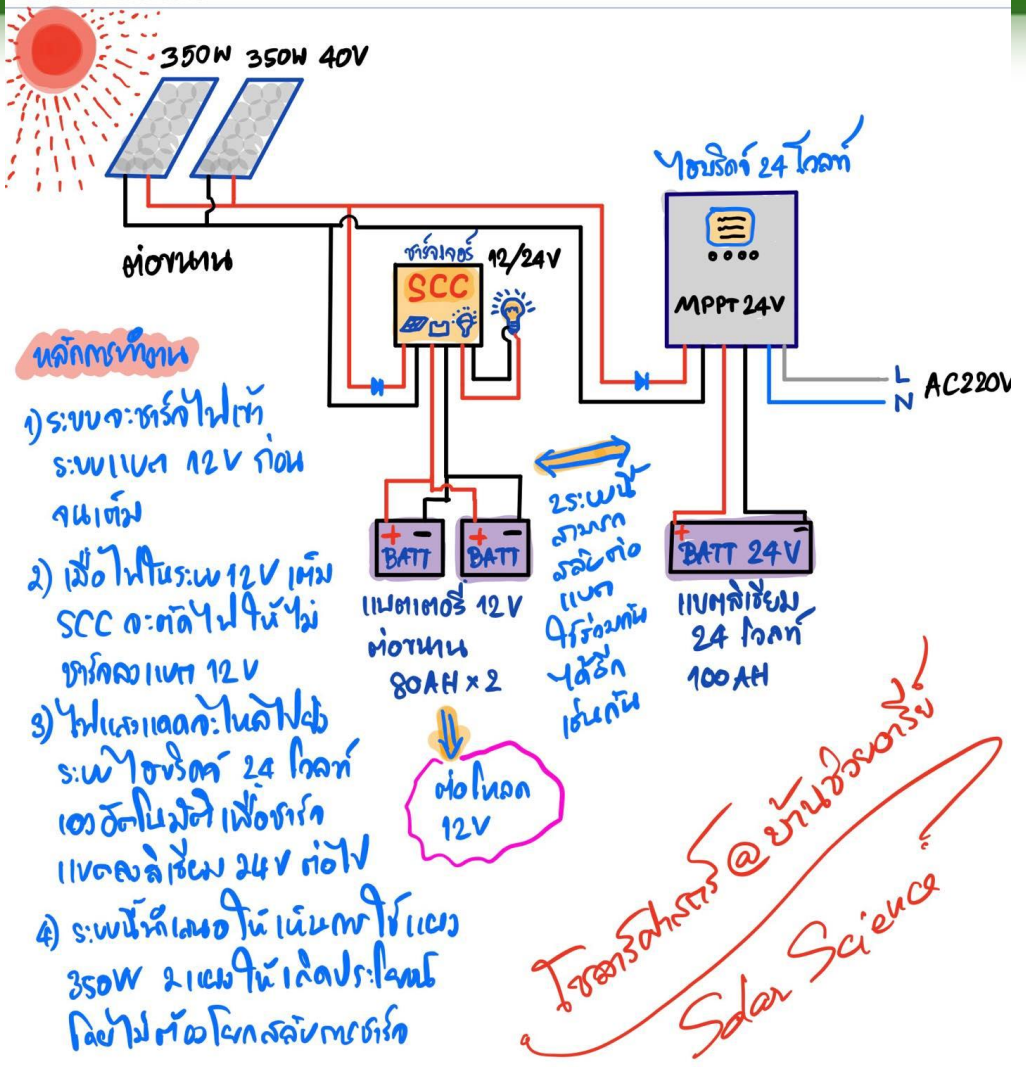
Note 1 Oct BE 2562
1 Oct BE 2562 22:22

NEW SYSTEM!!!

บ้านของพี่ ลานปศุสัตว์



Note 29 Nov BE 2562
29 Nov BE 2562 09:45



หลักการทำงาน

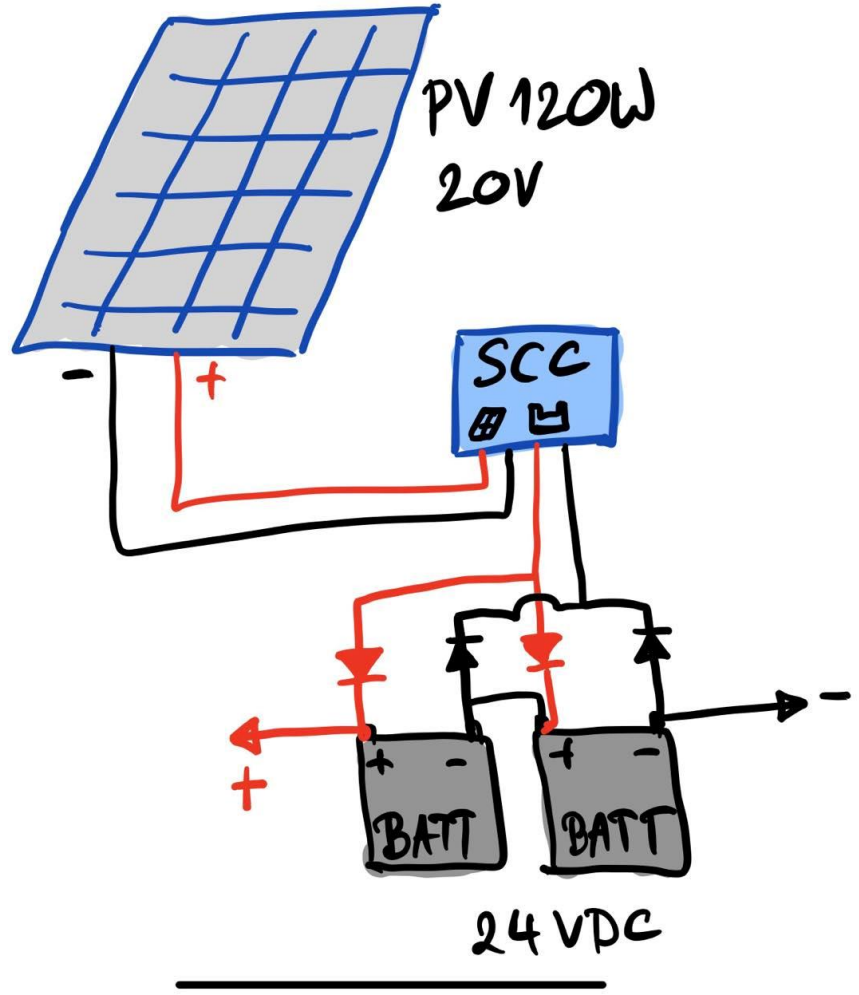
- 1) ระบบ: ผลิตไฟฟ้า ระบบ 12V ก่อน 48V ต่อมา
- 2) เมื่อไฟในระบบ 12V เต็ม SCC จะตัดไฟไปที่ไฟใช้ ผลิตลงแบตเตอรี่ 12V
- 3) ไฟแรงไหลลง: ไปที่ Inverter ระบบ 24 โวลต์ เพื่อชาร์จแบตเตอรี่ 24V ต่อมา
- 4) ระบบที่ผลิตไฟในระบบ 350W 2 แผงที่ผลิตประจุไฟลงไปที่แบตเตอรี่ 24 โวลต์

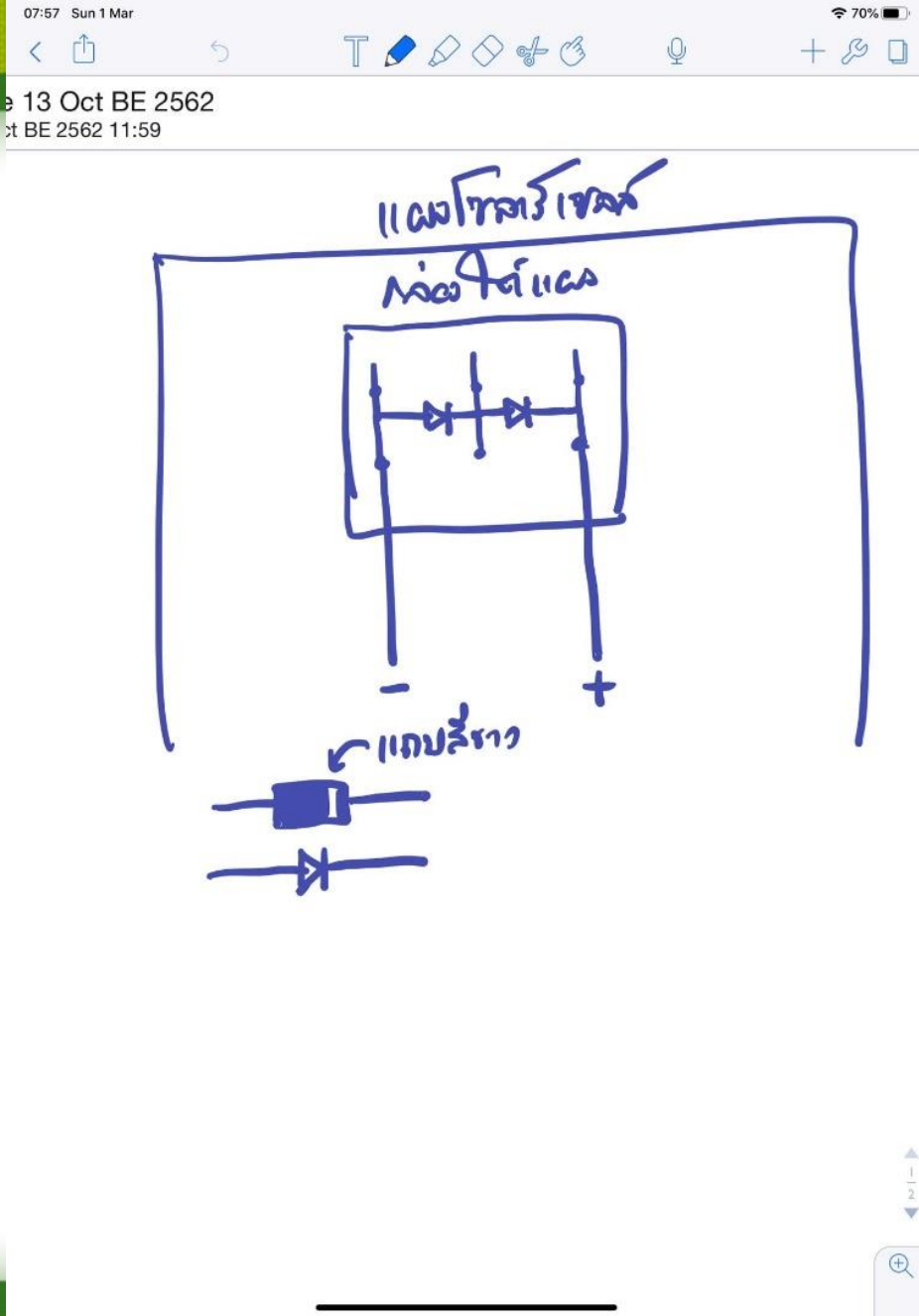
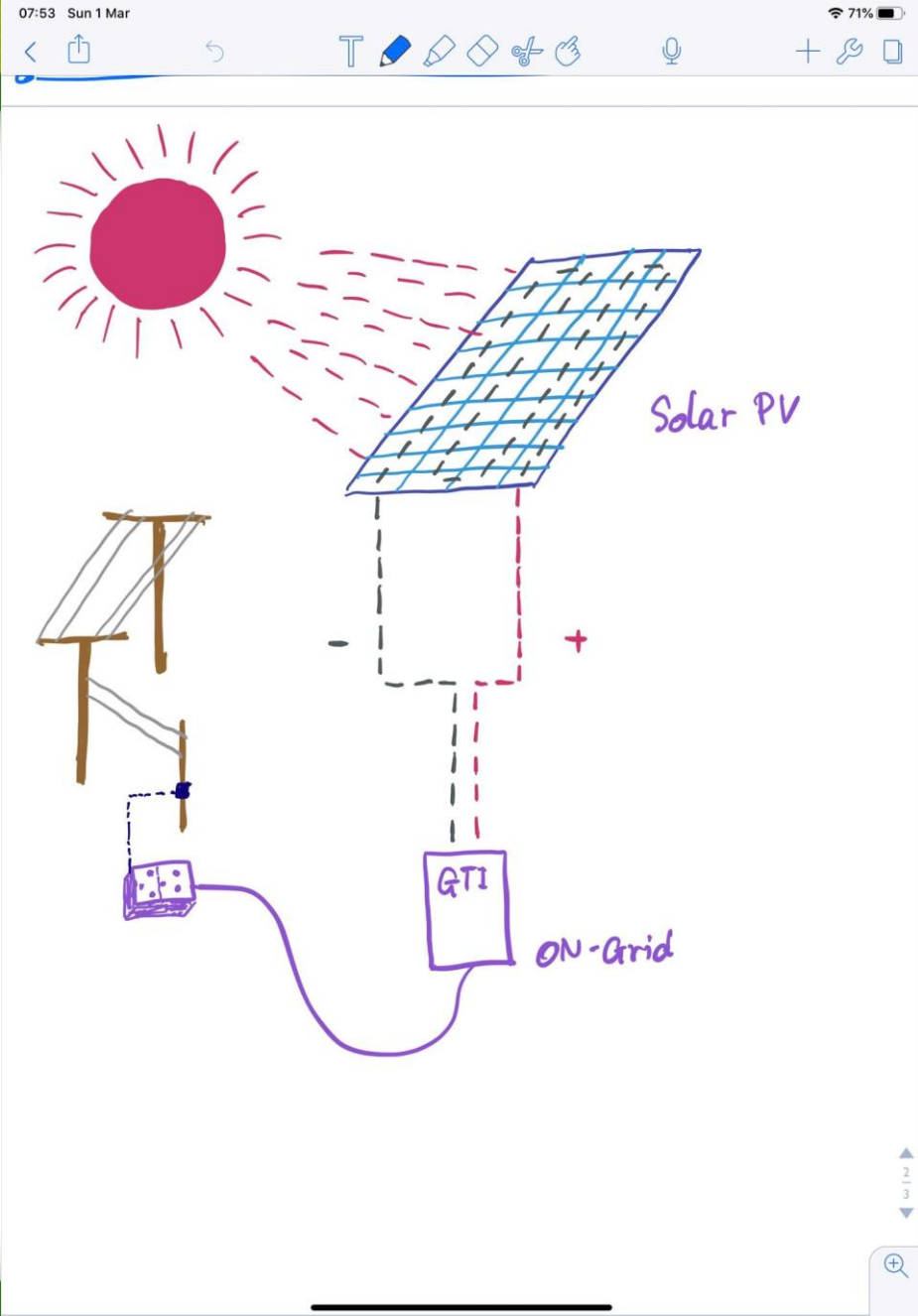
25: watt
โหลดต่อ
12V
48V ต่อมา
ใช้กับ
12V ก่อน

↓
โหลด
12V

โจรสานนท์ @ บ้านของพี่
Solar Science







คำถามและข้อเสนอแนะ?





ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนพัฒนาไฟฟ้า สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน พ.ศ. 2563