انـــجـــنـیـري پـــوهـــنـځـــی

د بـــرېښـــنـــا انـجـــنیـــری څـــانـگـــه

د ډیپلوم پروژه

د وردگو ولایت جغتو ولسوالۍ کې د پنځه منزله هستوګنیځې ودانۍ لپاره د هایبرېډ سولر سېستم ډېزاین

لارښود استاد: نوماند پوهنیار فضل حامد "حبیبي"

اجرا کوونکي: محمد عمر "کریمی" اوحسیب الله "وردګ"

کال ....۱۴۰۳هـ . ل

Ketabton.com

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

تائید پاڼه

د ښاغلیو (حسیب الله) د (محمد وزیر) زوی او (محمد عمر) د (اسدالله) زوی د

(انجنیري پوهنځي د برښنا) څانګې محصلین د څېړنیزې پروژې لپاره د (وردګ ولایت جغتو ولسوالۍ کې د پینځه منزله هستوګنیځ کور لپاره د هایبرېډ سېستم ډېزاین) تر عنوان لاندې پروپوزل زما تر لارښوونې لاندې بشپړ کړ او عملي کېدو او تطبیق ته چمتو ده.

په درنښت

لارښود استاد (نوماند پوهنیار فضل حامد "حبیبي")

لاسلیک

نېټه:

د څانګې آمریت (   )

لاسلیک او مهر

د ثبت ګڼه او نېټه:

د علمي څېړنو آمریت (   )

لاسلیک او مهر

نېټه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پیل خبرې

اَلْحَمْدُلِلهِ رَبِّ الْعَالَمِیْنَ وَالصَلاَةُ وَالسَلاَمُ عَلَي اَشْرَفِ الْاَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِیْنَ مُحَمَّدٍ وَ عَلَي آلِهِ وَ اَصْحَابِهِ اَجْمَعِیْن.

له هر څه نه مخکې د هغه لوي او سپېڅلي ذات چې د ټولو کائیناتو پیداکوونکی دی شکر اداکوو چې د خپلو نعمتونو څخه یي د لیک او لوست د نعمت څخه برخمن کړو، او موږته یې دا توان او قدرت راپه برخه کړ تر څو خپله تحصیلي دوره د برښنا انجنیري په څانګه کې په پوره بریالیتوب سره تکمیل کړو او په دوهم قدم کې له خپل قدرمن پلار ، ګرانې مورجانې او ټولې کورنۍ څخه مننه کوو چې زموږ سره یې په دغه څلورکلنه تحصیلي دوره کې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي ځکه چې موږ دا په پوره یقین سره ویلاي شو چې دا زما د ګران پلار، ګرانې مورجانې،مخلصو ملګرو او دوستانو د دعاګانو برکت وو چې د دومره مشکلاتو سره سره مو خپلې تحصیلي دوره په بریالیتوب سره پاي ته ورسوله، او همدارنګه په دریم قدم کې له خپلو قدرمنو استادانو څخه نړۍ مننه کوو چې د تحصیلي دورې په جریان کې یې زموږ سره په ډېر اخلاص او صداقت زیاتې مرستې کړې دي او زموږ هرې پوښتنې ته ئې په ورین تندي لبیک ویلی دی او د الله تعالی له دربار څخه ورته د لا زیاتو بریاوو او اوږد عمر غوښتونکي یو.

لکه څنګه چې هر محصل پدې خبره پوه دی چې د تحصیلي دورې په پاي کې د لوړو زده کړو د وزارت د قانون مطابق باید هر محصل ته یو مونوګراف او یا پروژه ورکړل شي تر څو د هغه په کارولو سره له خپل ځان او خپلې پروژې څخه دفاع وکړي او د لېسانس لقب تر لاسه کړي، نو په دې اساس موږ ته هم د شیخ زاید پوهنتون د برښنا انجنیري څانګې لخوا د اتم سمستر په جریان کې د وردګ ولایت جغتو ولسوالۍ یوه پینځه منزله هستوګنیځ کور ته د هایبرېډ سېستم ډېزاین تر نامه لاندې یوه پروژه راکړل شوې ده چې موږ باید د هغه په باره کې په مکمل ډول څېړنه و کړو او بیا له خپلې پروژې څخه دفاع وړاندې کړو. چې الحمدلله نوموړې پروژه موږ خپله د الله تعالی په نصرت او د لارښود استاد نامزد پوهنیار فضل حامد «حبیبي» د لارښونو مطابق پاي ته ورسوله او انشاءالله د الله تعالي په نصرت سره به له خپلې پروژې څخه په ښه او بهتر ډول دفاع کوو. د نوموړې پروژې د اجراء کولو په برخه کې د برښنا انجنیري څانګې له ټولو قدرمنو استادانو څخه یوه نړۍ مننه کوو چې زموږ سره یې په ډېر اخلاص او صداقت سره مرسته کړې ده. په درنښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لـــړلــــــيــــــــک

لومړی څپرکی

1.1 سریزه ---------- 7

۲,۱ د هايبريډ سېستم د رامنځته کېدلو موخې يا اهدف ---------- 2

دویم څپرکی

۱,۲د هايبريډ سېستم تېرو پروژو ته لنډه کتنه ---------- 3

دریم څپرکی

۱,۳ د ساحې پېژندنه ---------- 5

۲,۳ د هايبريډ سېستم اجزاوې *(Hybrid system Components)* ---------- 8

۱,۲,۳ فتوولتاييک ---------- **8**

۱,۱,۲,۳ دسولر هينداريې ساختمان ---------- 9

۲,۱,۲,۳ د سولر پېنل ډولونه ---------- 9

۳,۲,۱,۳کوم ډول سولر پېنل غوره دي؟ ---------- 12

۴,۲,۱,۳ د لمريزې انرژي ګټې او زيانونه په لاندی ډول دي: ---------- 13

۵,۲,۱,۳ دسولر سېستم تړنه ---------- 13

۲,۲,۳ برقي چارج کنټرولر ---------- **14**

۱/۲/۲/۳ د چارج کنټرولرونو ډولونه ---------- 15

۳,۲,۳ سولر اېنورټرونه ---------- **17**

۱,۳,۲,۳ د اېنورټرونو ډولونه ---------- 18

۲,۳,۲,۳ د اېنورټرونو د ټاکنې لپاره بايد دوه مهم پارامترونه په پام کې ونيول شي ---------- 22

۳,۳,۲,۳د اېنورټر نصب کول (*Installation of inverter*) ---------- 22

۴,۲,۳ بطری ---------- **23**

۱,۴,۲,۳د بطری ډولونه ---------- 24

۲,۴,۲,۳د بطريو په استعمال کې بايد لاندې نقاط په نظر کې ونيول شي ---------- 25

۳,۴,۲,۳ د بطريو اتصال (تړنه) ---------- 26

۵,۲,۳ جنراتور ---------- **27**

۱,۵,۲,۳ د جنراتور ډولونه ---------- 28

(c) ketabton.com: The Digital Library

۶,۲,۳ نېټ مېټرېنګ Net Metering -- 30
۱,۶,۲,۳ دنېټ مېټرېنګ نصبول --31

څلورم څپرکی

۱,۴ د هایبرېډ سېستم ډیزاین --35
۱,۱,۴ لومړی مرحله: د مصرفي طاقت او انرژي جمع کول ---------------------------35
۲,۱,۴ دویمه مرحله: د جنراتور انتخاب---39
۲,۱,۴.۱ د جریان محاسبه ---40
۲,۲,۱,۴ د جنراتور څخه تر پېنل بورد پورې د لین مقطع محاسبه:-----------------40
۳,۱,۴ دریمه مرحله: د سېستم ولتاژ معلومو---40
۴,۱,۴ څلورمه مرحله: د سولرپېنل انتخاب ---40
۵,۱,۴ پینځمه مرحله: د چارج کنترولوونکي محاسبه اوټاکل ---------------------------44
۶,۱,۴ شپږمه مرحله : دبطریو محاسبه او ټاکل---44
۷,۱,۴ اوومه مرحله: داېنورټر محاسبه او ټاکل ----------------------------------45
۸,۱,۴ اتمه مرحله: د فوتو ولتاییک سستم لپاره د کېبلونودمقطع ټاکل----------- Error! Bookmark not defined.
۱/۷/۱/۴ د کېبل د اندازې ټاکل د شمسیو او اېنورټر ترمنځ-----------------------47
۲,۴ *اقتصادي محاسبه* BOQ--48

پنځم څپرکی

۱,۵ نتیجه(Conclusion) ---50
۲,۵د هایبرېډ سېستم راتلونکې *(Future Scope)*------------------------------------49
۳,۵ دهایبرېډ سېستم محدودیتونه---49
۴,۵ وړاندیزونه -- 51

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شکلونولـــــــړ لـــــيک

۳-۱ شکل: هستوګنیځه ودانۍ..۷
۳-۲ انځور: مونو کریستالین سولرپېنل..۱۰
۳-۳ انځور: پولي کریستالین سولر پېنل..۱۱
۳-۴ انځور: امورفوس سولر پېنل..۱۱
۳-۵ انځور: پتلي فلم سولر پېنل..۱۲
۳-۶ انځور: مسلسل تړنه..۱۳
۳-۷ انځور: موازي تړنه..۱۴
۳-۸ انځور: مختلط تړنه..۱۴
۳-۹ انځور: سولر چارج کنټرولر..۱۵
۳-۱۰ انځور: *LED* چارج کنټرولر..۱۶
۳-۱۱ انځور: مونو چارج کنترولرر..۱۶
۳-۱۲ انځور: ستېپکا چارج کنټرول..۱۷
۳-۱۳ انځور: خالص سینوسي اېنورټر..۱۹
۳-۱۴ انځور: له شبکې سره متصل اېنورټر..۲۰
۳-۱۵ انځور: له شبکې څخه جدا اېنورټر..۲۰
۳-۱۷ انځور: سولر هایبرېډ اېنورټر..۲۱
۳-۱۸ انځور: بطرۍ..۲۳
۳-۱۹ انځور: یو ځل کارېدونکې بطرۍ..۲۴
۳-۲۰ انځور: بیا ځلې چارج کېدونکې بطرۍ..۲۵
۳-۲۱انځور: دبطریو موازې تړنه..۲۶
۳-۲۲ انځور: دبطریو مسلسله تړنه..۲۷
۳-۲۳ انځور: دبطریو مسلسل او موازې تړنه..۲۷
۳-۲۴ انځور: جنراتور..۲۸

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲۵-۳ شکل: AC جنراتور..۲۹
۲۶-۳ شکل DC جنراتور...۳۰
۲۷-۳ شکل: نېټ مېټرېنګ..۳۰
۲۸-۳ شکل: د نېټ مېټرېنګ نصب کول...۳۱
۱-۴ شکل: د هايبرېډ اېنورټر داخلي او خارجي جوړښت....................................۴۶
۲-۴ شکل: د هايبرېډ اېنورټر د اتصال انخوريزه شيما.......................................۴۷

د جـــدولـــونو لـــــړلـــيـــــک

۱-۴ جدول: د تهکوی مجموعي طاقت او مجموعي انرژي..۳۴
۲-۴ جدول: د لومړي منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي...............................۳۵
۳-۴ جدول: د دويم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي.................................۳۶
۴-۴ جدول : د دريم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي.................................۳۷
۵-۴ جدول: د څلورم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي..............................۳۸
۶-۴ جدول: د ټولو منزلونو مجموعي طاقت او مجموعي انرژي.............................۳۸
۷-۴ جدول: د جنراتور پاسپورټي ارقام..۳۹
۸-۴ جدول: د لمريزې انرژي د ظرفيت له نظره د افغانستان د ولاياتو ارزيابي..............۴۲
۹-۴ جدول : دسولر پېنل کتلاک شيټ...۴۲
۱۰-۴ جدول: د بطری کتلاک شيټ...۴۵
۱۱-۴ جدول: د هايبرېډ اېنورټرمشخصات..۴۶
۱۲-۴ جدول: د هايبرېډ سېستم اقتصادي محاسبه...۴۸

(c) ketabton.com: The Digital Library

لومړی څپرکی

۱,۱ سریزه

افغانستان یو له هغه هېوادونو څخه دی چې 70% له ګاونډیو هېوادونو څخه را انتقال شوې برقي انرژي باندې تکیه کوي، لکه ایران، تاجکستان، ترکمنستان او ازبکستان څخه، دغه را انتقال شوې انرژي په ډېره لوړه بیه تامېږي او هم د یخو او ګرمو موسمونو په دوران کې قطعه کېږي چې دغه قطعه کېدل یې په ټول هېواد کې په ورځني ژوند او تجارت منفي اغېزه لري.

ددې لپاره چې تل پاتې او کافي اندازه برېښنا ولرو باید له مختلفو لارو چارو څخه کار واخلو او مختلف سېستمونه په کار واچوو چې د یادو سېستمونو څخه یو هم هایبرېډ سېستم دی چې له څو سېستمونو څخه ترکیب شوی دی او د برېښنا لاسته راوړنه پکې د مختلفو سېستمونو له یوځای کېدو څخه په لاس راځي که څه هم دا سېستم لومړني مصارف زیات لري او د حفظ او مراقبت لپاره مسلکي اشخاصو ته ضرورت وي خو برېښنا یې دایمي او نه قطع کېدونکې ده، البته دا سېستم له شبکې سره هم نښلول کېږي چې د اړتیا په وخت کې له شبکې څخه لوډ مصرفوي، کله چې له سېستم څخه ولتېج اضافه شي نو اضافه ولتېج شبکې ته ورکوي اوکله مو چې د سولري برېښنا بېک اف پای ته ورسېږي یعنې بطرۍ مو بې چارجه شي او د شبکې برېښنا شتون ونلري نو بیا له جنراتور څخه برېښنا اخلو چې هغه د تېلو مصارف لري، البته د دایمي برېښنا لرلو په خاطر د جنراتور څخه استفاده کوو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

2- د هستوګنيځې ودانۍ لپاره د هايبرېډ سولرسېستم ډېزاين

۲،۱ د هايبرېډ سولر سېستم د رامنځته کېدلو موخې يا اهدف

1. د هايبرېډ سېستم د رامنځته کولو تر ټولو لويه او مهمه موخه د دايمي برېښنا توليد او د برق پرچاوي له منځه وړل دي.

2. د هايبرېډ سېستم د رامنځته کولو دوهمه موخه د برېښنا د لګښت په برخه کې د پام وړ کمښت رامنځته کول دي.

3. دا چې زموږ هېواد زياته برېښنا د نورو هېوادونو څخه ترلاسه کوي تر څو زموږ د هېواد اوسېدونکي ترې د خپلو اړتياو د پوره کولو لپاره استفاده وکړي نو د هايبرېډ سېستم د رامنځته کولو دريمه موخه داده چې زموږ د هېواد اوسېدونکي د هايبرېډ سېستم سره بلد تيا پيدا کړي او هغه وپېژني اوپه راتلونکي کې د ياد سېستم په رامنځته کولو کې سرمايه ګذاري ترسره کړي او د نورو د برېښنا له استفادي څخه خلاص شو.

4. د هايبرېډ سېستم د رامنځته کولو بله موخه دا ده چې د برېښنا هغه سېستمونه چې هغه د انرژي د توليد په وخت کې دچاپيريال د ککړتيا او يا د هوا د خرابتيا سبب کېږي ديادو سېستمونو حخه استفاده را کمول يا له منځه وړل دي ځکه چې د هايبرېډ سېستم يو له هغو سېستمونو څخه دی چې دانرژي د توليد په وخت کې د محيط د ککړتيا سبب نه ګرځي پاکه او صفا انرژي توليدوي.

5. د هايبرېډ سېستم د رامنځته کولو بله موخه په ټولنه کې د يو مثبت بدلون رامنځته کول او د هېواد او خلکو لپاره د برېښنا په برخه کې د اسانتياوو رامنځته کول دي.

6. دا چې موږ نوموړی سېستم د يو هستوګنيځ اپارتمان لپاره ډېزاين کړی نو د ياد سېستم د رامنځته کولو موخه د اپارتمان د دولتي برېښنا د زيات مصرف څخه مخنيوی او د ياد اپارتمان لپاره د دايمي برېښنا رامنځته کول دي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳,۱ د *hybrid solar system* تاریخچه

هایبرېډ سولر سېستم دلومړي ځل لپاره دیوجرمني انجینر *Dr. Badwall* لخوا رامنځته شو چې نوموړی انجینر د جرمني هېواد اوسېدونکی و کله چې په نړۍ کې دبرېښنا اړتیا زیاته شوه نو پوهان دبرېښنا د تولید په لټه کې شول ترڅو له مختلفولارو چارو څخه برېښنا په لاس راوړي چې عبارت دي له ډېزل پاورستېشن، بادي پاورستېشن، ګاز پاورستېشن، هستوي پاورستېشن، اوهمدارنګه هایدروپاورستېشن څخه دبرېښنا تولید چې نوموړې لارې چارې په محیط باندې منفي تاثیرات لري نوپوهان دیوداسې برېښنایي تولید په لټه کې شول چې په محیط یې منفي تاثیرات ونه غورځي نو پوهانو وغوښتل چې له سولرڅخه برېښناتولیدکړي چې سولر فېنلې منځته راغلې او له سولر څخه مستقیم دبرېښنا تولید منځته راغلو چې سولر شمسیانې پکې استفاده شوې نو سولر فېنلو هم د برېښنا دایمي ضرورت پوره نه شوکړای چې بیاوروسته پوهانو دسولر برېښنا د ذخیرې لپاره له بطریو څخه کاراخیست ترڅو دسولر انرژي ذخیره کړي خو بطریو هم دبرېښنا دایمي شتون پوره نه شوکړای، نو د هایبرېډ انرژي سټوربېج سېستم رامنځته شو چې نوموړی سېستم دڅو تولیدي سېستمونو مجموعه ده چې عبارت دي له سولرسېستم، بطری بېک اف سېستم، جنراتور سېستم، او همدارنګه ګرېډ کنېکټ یا د عمومي شبکې سېستم څخه.

داسېستم په لومړیو کې له سولر څخه برېښنا جذبوي او په دوهم قدم کې کله چې سولر نه وي موجود له عمومي شبکې څخه برېښنا جذبوي کله چې نوموړي دواړه سېستمونه غیرفعال وي نو د بطریو له بېک اف څخه مو سېستم برېښنا جذبوي کله مو چې بېک اف انرژي تمامه شي نوله جنراتورڅخه استفاده کوو.

ددې سېستم تاریخچه اوس محال دافغانستان په یو شمېر ولایتونو کې په کاراچول شوې ده خو اکثره په نظامي ځایونوکې کارول کېږي ځکه چې نظامې ځایونه دایمي برېښناته زیات ضرورت لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دوهم څپرکی

۱,۲د هایبرېډ سولر سېستم تېرو اثارو ته لنډه کتنه

هایبرېډسولر سېستم هغه سېستم دی چې د سولر، بطرۍ ، شبکې یا عمومي شبکې ، او جنراتور له مجموعې څخه ترکیب شوی دی. دغه سېستم دافغانستان په یوشمېر ولایتونو کې په کار اچول شوی او یو شمېر پروژې په پلان کې دي، چې ترسره به شي هغه پروژې چې په پلان کې دي دهغو له جملې څخه لومړی د خوست ولایت د هایبرېډ سېستم پروژه ده چې لس مېګاواټه ظرفیت لري او همدارنګه د دایکندي ولایت دهایبرېډ سېستم پروژه ده چې شپږ مېګاواټه ظرفیت لري او بله د هایبرېډ پروژه چې په نظر کې نیول شوې هغه په هلمند ولایت کې د هایبرېډ سېستم پروژه ده چې لس مېګاواټه ظرفیت لري. د هایبرېډ سولر سېستم د لومړي ځل لپاره په جرمني هېواد کې منځته راغلو او په جرمني هېواد کې د دې سېستم زیاتې پروژې شتون لري او دجرمني هېواد د شبکې یا عمومی شبکې زیاته برخه هایبرېډ سېستم تقویه کوي.

په اوس وخت کې چې زموږ زیاته اندازه برېښنا د نورو هېوادونو څخه ترلاسه کېږي او خپله اړتیا پرې پوره کوو چې زیات وخت د برېښنا د پرچاوي سره لاس او ګرېوان یو نو د دې ستونزې د مخنیوي لپاره چې پوره او دایمي برېښنا ولرو، هایبرېډ سېستم یې د حل تر ټولو غوره لاره ده او په زیاترو نورو بهرني هېوادونو کې د هایبرېډ سېستم څخه ګټه اخیستل کېږي لکه انګلېنډ هېواد کې چې له ډېر وخت راهیسې له یاد سېستم څخه استفاده کوي، او دا چې یاد سېستم یو له غوره او ګټورو سېستمونو څخه دی اوس مهال یې هم زیاته پانګونه کړې چې راتلونکي کې به ګټې اخیستنې ته وړاندې شي او بله دا چې په اوس وختونو کې د بنګلدېش هیواد کې هم له هایبرېډ سېستم څخه استفاده زیاته شوې او زیات شمېر پروژې یې په دې لاره کې په کار اچولي تر څو خپل هېواد او خلك د برق له پرچاوی څخه په امان کې وي، او په همدې ډول ډېر نور هېوادونه هم له هایبرېډ سېستم څخه استفاده کوي او زیات شمېر پروژې یې په لاره اچولې او ترسره کړې دي.

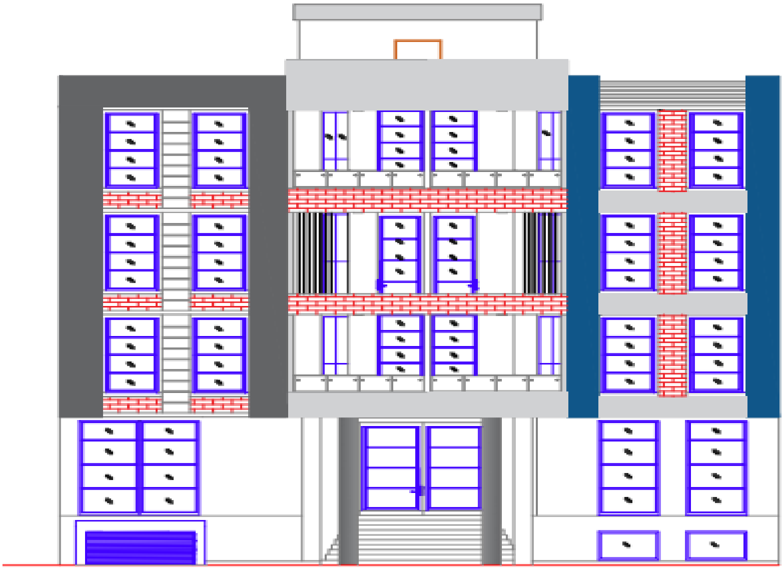
(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم ځپرکی

۱,۳ د ساحي پېژندنه

دغه د هايبرېډ سېستم پروژه دپنځه منزله هستوګنيز کور چې د وردګو ولايت جغتو ولسوالى کې يې موقعيت او د *(4)* کورنيو لپاره په نظر کې نيول شوې، چې د ټولې محاسبه شوې انرژي اندازه يې تقريبا *(126.075 KWH)* پورې لاسته راغلې ده .لکه ځرنګه چې هستوګنيځ اپارتمانونه زياتې برېښنا ته ضرورت لري دهمدې موخې لپاره مو نوموړى اپارتمان ته دهايبرېډ سېستم ډېزاين ترسره کړو تر څو دنوموړي استوګنځي اوسېدونکي د برېښنا د پرچاوي څخه په امان کې وي او د تل لپاره د برېښنا له شتون څخه برخمن وي



۳-۱ شکل: هستوګنيځه ودانى

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲,۳ د هايبرېډ سولر سېستم اجزاوې (Hybrid system Components)

1. Solar Panel
2. Charge controller
3. Inverter
4. Battery
5. Generator
6. Net meter
7. Grid

۱,۲,۳ فتوولتايیک

هغه عمليه چې لمريزه يا نوري انرژي په برقي انرژي تبديلوي د فتوولتاييک په نوم يادېږي، او هغه وسايل چې دغه عمليه ورباندې اجرا کېږي د فتوولتايک د سلولونو په نوم يادېږي. فتوولتايک سلولونه له مېخانيکی وسايلو يا نيمه هادي موادو يا د سليکان او نورو عناصرو له ترکيب څخه جوړ شوي دي چې د فوتونونو آفتابي انرژي په برقي انرژي بدلوي. په ياد ولرئ چې ټول نوري فوتونونه يو ډول انرژي نلري، بلکې د انرژي مقدار په فوتونونو کې فرق کوي.

يعني په هغه وخت کې چې د فتوولتايک سلول په سطح باندې فوتونونه برخورد وکړي نو درى حالته منځته راځي.

1) کېدای شي فوتونونه د سطحې څخه منعکس شي.
2) کېدای شي فوتونونه د سطحې څخه عبور وکړي.
3) اوکېدای شي په هغه سطحه کې يو څه فوتونونه جذب شي.

چې له هغې جملې څخه يوازې او يوازې جذب شوي فوتونونه په فتوولتايک سلول کې د برقي انرژي د توليد سبب ګرځي او په عمومي توګه د فتوولتايک سېستمونو څخه په درى ډوله استفاده کېږي

1. له شبکې سره متصل سېستم*(Grid connected system)*
2. مستقل سېستم له شبکې څخه*(Sand Alone system)*
3. مختلط يا ترکيبي سېستم*(Hybrid system)*

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱,۱,۲,۳ دسولر هینداري ساختمان

سولر هنداره د څلور قسمه موادو څخه تشکیل شوې ده: ۱: سلیکان، ۲:هینداره، ۳: المونیم، ۴: پلاستیک (مساله)

۱:- سلیکان : هغه ابي رنګه ماده ده چې دهینداري په لاندې برخه کې ځای پرځای شوې ده چې دبرېښنا د تولیدولو اصلي منبع ده، اود یادونې وړ ده چې سلیکان د نیمه هادي اجساموله جملې څخه دي.

۲:- هینداره : دا خاص دسلیکان موادو د حفاظت لپاره ده تر څو یې د باد او باران په مقابل کې د خرابیدو څخه مخنیوی وکړي.

۳:- المونیم : هغه چوکاټ چې هنداره او سلیکان مواد پکې ځای پر ځای شوي د المونیم څخه جوړشوي دی چې په پایه کې د نصبولو په وخت کې د المونیم چوکاټ نټ او بولټ کېږي.

۴:- پلاستیک (مساله) : د هنداري په شاتنۍ برخه باندې یوه بکسه چې د جاینټ بکس په نوم یادېږي لګېدلې ده اوپه هغه کې یو فیوز ځای پرځای شوی دی کله چې دهنداري منفي او مثبت لینونه سره یوځای شي د شارتي مخنیوی کوي چې همدغه بکسه د بلاستیک څخه جوړه شوې ده.

۲,۱,۲,۳ د سولر پېنل ډولونه

1. مونو کریستال سولر پېنل (*Monocrystalline Solar Panels*
2. پولي کریستال سولر پېنل (*Polycrystalline Solar Panels*)
3. امورفوس سولر پېنل(*Amorphous Solar Panels*)
4. پتلي سولر پېنل(*Thin Film Solar Panels*)

مونو کریستالین سولر پېنل(*Monocrystalline Solar Panels*)

عبارت له هغو سولر پېنلو څخه دي چې له منظمو هم شکله او هم نوعه سلیکانو څخه جوړې شوي دي او په هم دې سبب د مونو کریستالونو په نوم یادېږي. دغه سولر پېنل په سړو سیمو کې په زیاته اندازه استعمالېږي. او د مونو کریستال سلیکانو څخه جوړ شوي دي دا ډول سولر پېنل تر ټولو خالص سولر پېنل دي دغه ډول سولر پېنل په عمومي ډول تور رنګ او ګردې څنډې لري او موثریت یې تر *20%* پورې رسېږي .او مونو کریستالونه د خپل ظاهري شکل له نظره ډېر شفاف او منظم وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

د مونوکريستالين سولرپېنلو مهم خصوصيات:

1. د خالص سيليکانو اندازه په زياته کچه لري.
2. لاسته راوړنه يې په زياته اندازه ده.
3. قېمت يې نظر نورو سولرپېنلو ته لوړ دی.
4. د توليد پروسه يې هم نظر نورو سولرپېنلو ته سخته ده.
5. دا سولرپېنل نظر نورو سولر پېنلو ته کمې فضا ته ضرورت لري.
6. د مونوکريستالين سولر پېنل نظر پولی کريستالين سولر پېنلو ته د لوړې تودوخې لخوا په کمه اندازه اغېزمن کيږي.

۳-۲ انځور: مونو کريستالين سولرپېنل

پولي کريستالين سولر پېنل (*Polycrystalline Solar Panels*)

پولي کريستال سولرپېنلونه د کريستال دمختلفو شکلونو څخه چې په غير منظم ډول باندې سيليکانونه په کې کارول شوي وي تشکيل شوي دي په همدې سبب د پولي کريستالونو يا څو کريستالونو په نوم يادېږي. پولي کريستال سولر پېنل په ګرمو سيمو کې استعمالېږي. دا سولر پېنلونه د خام سليکان په استعمال سره جوړ شوي دي کوم چې د مونو کريستالين سولر پېنلو په پرتله ارزانه دی، او د دې سولر پېنلو موثريت تر *15%* پورې رسېږي. دپولي کريستالين سولر پېنلو ظاهري شکل د خطونو په ډول وي او په ابی رنګ سره پيدا کيږي.
د پولي کريستال سولرونو مهم خصوصيات:

1. دسليکانو مقدار يا اندازه نسبت مونو کريستال ته کمه ده.
2. لاس ته راوړنه يې د مونو کريستال سولر پېنل په پرتله لږه ده.
3. قېمت يې دمونو کريستال سولر پېنل په پرتله کم دی.
4. دتوليد پروسه يې نسبت مونو کريستال سولر پېنلو ته اسانه ده.
5. دغه سولر پېنل نسبت مونوکريستال سولر پېنلوته زياتې فضاته اړتيالري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۳ انځور: پولي کريستالين سولر پېنل

امورفوس سولر پېنل(Amorphous Solar Panels)

دا ډول سولرونه د جوړښت له نظره منظم نه دي، د دې سولرونو دسلولونو لايې ډېرې نازکې دي چې په يو ملي متر کې بعضې شفاف او نرم مواد ځای پر ځای شوي وي، چې د ورقې يا فلم په ډول باندې نازك سلول لري چې د منځ مساحت يې هم پراخ دی.

د امورفوس سولرونو مهم خصوصيات :

1. د سيليکان اندازه يې نظر مونو کريستال او پولي کريستال ته کمه ده.
2. بيه يې ارزانه ده.
3. لاسته راوړنه يې ډېره کمه ده.
4. د توليد پروسه يې ساده ده.
5. دمونو کريستال او پولي کريستال په نسبت زياتې فضاته ضرورت لري.
6. د موثريت ضريب يې له6% څخه تر 9% پورې دی.
7. د عمر دوام يې نسبت مونو کريستال او پولي کريستال ته لږ دی.

۴-۳ انځور: امورفوس سولر پېنل

(c) ketabton.com: The Digital Library

پتلي فلم سولر پېنل(*Thin Film Solar Panels*)

پتلي فلم سولر پېنلونه چې د (TFS)سولر پېنلونو په نامه هم يادېږي . دا د PV موادو له يو يا ډېرو فلمونو لکه سليکان ،کيډيم، مسو، په سبټرايټ کې دځای پرځای کولو سره جوړ شوي دي او د دوی د توليد پروسه اسانه ده. د پتلي فلم سولر پېنلو مهم خصوصيات:

1. دا سولر پېنلونه د مونو او کريستال سولر پېنلو په نسبت ارزانه دي.
2. پتلي فلم سولر حجرې انعطاف منونکې دي.
3. دا سولر پېنلونه د لوړې تودوخې لخوا لږ اغېزمن کېږي.
4. دا سولر پېنلونه زيات ځای ته اړتيالري.
5. د دې سولر پېنلو عمر نسبت مونو او کريستال سولر پېنلو ته کم دی.

۳-۵ انځور: پتلي فلم سولر پېنل

۳,۲,۱,۳کوم ډول سولر پېنل غوره دي؟

مونو کريستالين سولر تختې د نورو سولر پېنلو په پرتله تر ټولو لوړه د موثريت درجه لري، چې تر *20%*پورې رسېږي دا په دې معنا ده چې دا سولر پېنلونه کولی شي د لمر*20%* رڼا د کاروني وړ انرژي باندې بدله کړي نو په دې خاطر چې د دې سولر پېنلونو د موثريت درجه نسبت نورو سولر پېنلونو ته لوړه ده نو د غوره سولر پېنلونو په نامه سره يادېږي. مګر بيا هم موږ کولای شو چې نظر هغه ځای ته چېرې چې سولر پېنلونه نصب کوو دهغې ساحې د تودوخې د درجې په نظر کې نيولو او د ساحې د مساحت په نظر کې نيولو سره کولی شو تر ټولو غوره سولر پېنل انتخاب کړو يعنې په دې معنا چې بعضې سولر پېنلونه د تودوخې په لوړه درجه کې اغېزمن کېږي نو بايد دتودوخې په ټيټه درجه کې ترې استفاده وشي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴,۲,۱,۳ د لمریزې انرژي ګټې او زیانونه په لاندې ډول دي:

ګټې:

1. دلمریزې انرژي د اعتبار (اطمینان) اندازه زیاته ده.
2. د لمریزې انرژي د دوام موده زیاته ده.
3. لمریزه انرژي د ساتنې ټیټ لګښت لري.
4. لمریزه انرژي د برېښنا مصرف کموي او د برېښنا د بیلونو په کموالي کې زموږ سره مرسته کوي.
5. لمریزه انرژي د انرژي یوډول نوې کېدونکې سرچینه ده.
6. لمریزه انرژي یو د بې خطره انرژیو له جملې څخه ده.
7. د لمریزې انرژي ککړتیا دانرژي دنورو سرچینو په پرتله خورا تیته ده.

زیانونه:

1. سولر پېنلونه په اسانۍ سره زیانمن کېداي شي.
2. د سولر پېنلونو نصب کول یوې لویې ساحې ته اړتیا لري.
3. دسولر سېستم لومړنی لګښت زیات دی.
4. دا چې د سولر تختې په لمر باندې تکیه لري نو دلمر په نه شتون کې فعالیت نه کوي.
5. د بطریو په وسیله د لمریزې انرژي ذخیره کول هم یو له لویو زیانونو څخه دي.

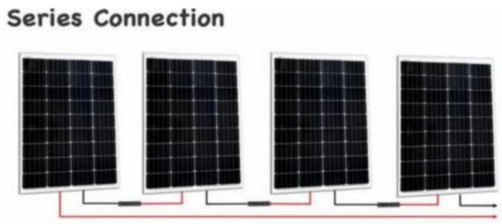
۵,۲,۱,۳ دسولر سېستم تړنه

موږ کولای شو د سولر سېستم تړنه په لاندې دریو طریقو سره تر سره کړو:

1. د سولر سېستم تړنه په مسلسل ډول.
2. د سولر سېستم تړنه په موازي ډول.
3. دسولرسېستم تړنه په مختلط ډول.

مسلسل تړنه:

په دې ډول تړنه کې د یو سولر پېنل مثبت د بل سولر پېنل منفي سره تړل کیږي لکه څنګه چې په لاندې شکل کې ښودل شوې ده.

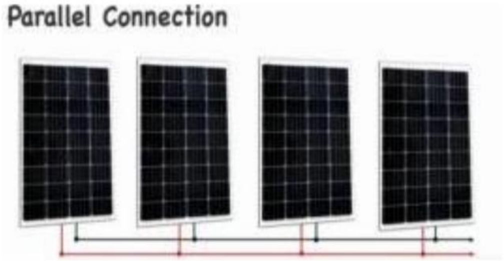


۳-۶ انځور: مسلسل تړنه

(c) ketabton.com: The Digital Library

موازي ترړنه

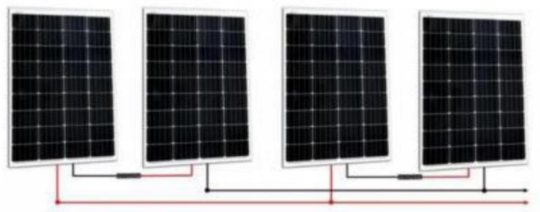
په دې ډول ترړنه کې د يو سولر پېنل مثبت د بل سولر پېنل مثبت سره او منفي له منفي سره په موازي ډول ترل کېږي.



۳-۷ انځور: موازي ترړنه

مختلط ترړنه

په همدې ترړنه کې جريان او ولتاژ دواړه سره جمع کېږي. په لاندې شکل کې ښودل شوی.

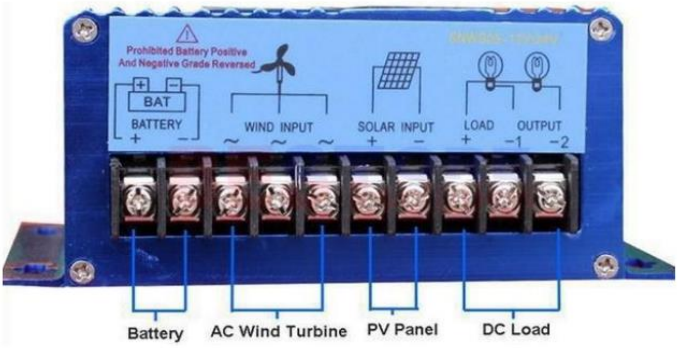


۳-۸ انځور: مختلط ترړنه

۲,۲,۳ برقي چارج کنټرولر

سولر چارج کنټرولر له هغې الې ځخه عبارت دی چې د سولر پېنل او بطرۍ په منځ کې قرار لري او د پېنلونو جريان چې بطرۍ ته د چارج کولو لپاره راځي کنټرولوي. سولر چارج کنټرولر د بطرۍ له زيات چارج کېدلو ځخه مخنيوی کوي سولر چارج کنټرولرونه په مختلفو ډولونو او براندونو کې وړاندې کېږي ، له دې جملې ځخه کولای شو چې د ستيکا *(STECA)* چارج کنټرولر چې د المان هېواد ساخت دی، او مورنينګ ستار چې د امريکا هېواد ساخت دی ، اوهمدارنګه *(EP Solar)* چې د چين هېواد ساخت دی اشاره وکړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library



۳-۹ انځور: سولر چارج کنټرولر

له شبکې څخه بېل سېستمونه (مستقل له شبکې) چې بطرۍ یې د امپیر جمع کونکې وي چارج کنټرولر او چارجر یې یو اساسي جز ګڼل کېږي. د چارج کنټرولر اصلي دنده د زیات چارج او یا د ډیسچارج په وړاندې د بطرۍ حفاظت دئ. چارج کنټرولر ورودي جریان او د بطرۍ ولټاژ تنظیموي ، د چارج کنټرولرو په ځینو ډولونو کې چې دټیټ ولټاژ لرونکې دي بطرۍ د زیات ډیسچارج په وړاندې ساتي اومحافظت یې کوي. چارج کنټرولر د بطریو د عمر د زیاتوالي او محافظت لپاره اړین دي، څکه چې کومې پېښې چې د سولر پینل او بطرۍ تر منځ واقع کېږي ، چارج کنټرولر یې محافظت کوي . په اساسي ډول اکثره چارج کنټرولرونه په ساده ډول سره ولتاژ بررسي او کنټرولوي او کله چې ولتاژ مشخصې سطحې ته ورسېږي خپل مدارخلاصوي او چارج بندوي.

۱,۲,۲,۳ د چارج کنټرولرونو ډولونه

LED چارج کنټرولرونه

مونو سولر چارج کنټرولر

د سټېکا (STECA) سولر چارج کنټرولر

۱. *LED* چارج کنټرولرونه

له دا ډول لمریزو چارج کنټرولرونو څخه دپارکونو د روښنایی پایو لپاره او لمریزو روښنایی سېستمونو کې ترې ګټه اخستل کېږي. د *LED* چارج کنټرولر کیفیت لوړ او د مناسب قېمت لرونکې دي. دا ډول چارج کنټرولرونه په داسې ډول سره کار کوي چې کله بطرۍ د کامل چارج حالت ته نږدې کېږي په بطرۍ باندې اعمال شوی توان کمېږي او همدارنګه دا ډول چارج کنټرولرونه بطریو ته دا زمینه مساعدوي چې د زیات وخت لپاره ډکه پاتې شي ، بې له دې چې

(c) ketabton.com: The Digital Library

تنشن یا فشار تحمل کړي په پایله کې د بطرۍ عمر زیاتېږي. ددې ډول لمریزو چارج کنټرولرونو عرضه کول د بطریو لپاره چې معمولاً له دې ډول چارج کنټرولرونو څخه د پارکونو د پایو د روښانولو لپاره ، د لمریزو روښنايي سېستمونو لپاره ترې ګټه اخیستل کېږي او د لوړکیفیت او دقت لرونکي دي. د *LED* چارج کنټرولرونو برتري په دې کې ده چې په دوره کې د لوړ دقت او سریع عمل درلودونکي دي.

۳-۱۰ انځور: *LED* چارج کنټرولر

۲. مونو سولر چارج کنټرولر

د روښنايي پایو لپاره مناسب دي ، د تبلیغاتي اوترافیکي تابلوګانو لپاره مناسب دي. دمونو سولر چارج کنترولر کمپنی په 1998 م کال کې تاسیس شوه. .دا کمپنی له *5A* امپیره څخه تر *80A* امپیره پورې سولر چارج کنټرولرونه تولیدوي. (۱۱,۳) انځور کې مونو چارج کنترولر ښودل شوی دی. د دې کمپنی تجهیزاتو غوره جوړښت او د هغوی له نوښتونو څخه ګټه اخیستل ددې برنډ له امتیازاتو څخه دي. په مستقلو سولر سېستمونو کې له مونو سولر چارج کنټرول څخه ګټه اخیستل د سېستم د عمر د زیاتوالي او د کیفیت د ښه والي ضمانت کوي.

۳-۱۱ انځور: مونو چارج کنترولر

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ستېکا (STECA) سولر چارج کنټرولر

ستېکا الماني کمپني ده چې د هغوی د پرمختللو وسایلو څخه د ستېکا په نوم د لمريزو چارج کنټرولرونو او دهغوی د جانبي وسايلو او تجهيزاتو توليدول دي. ددې کمپنی د چارج کنټرولرونو ځانګړتيا داده چې په همزمان وخت کې هم بطرۍ چارج کوي او هم مصرف کوونکې ته چارج ورکوي چې دا په نړۍ کې موجود ځانګړي چارج کنټرولرونه دي. دا کمپني له$2A$ څخه تر $640A$امپيره پورې چارج کنټرولرونه توليدوي.

۳-۱۲ انځور: ستېپکا چارج کنټرولر

۳,۲,۳ سولر اېنورټرونه

اېنورټر عبارت له هغې وسیلې څخه ده چې DC ولتاژ باندې تبدیلوي اېنورټر DC برېښنا د بطرۍ ، لمريز پېنل او يا د سوختي سلولونو له سرچې نو څخه ترلاسه کوي او په AC برېښنا باندې يې تبديلوي . خروجي برېښنا چې په هر اندازه سره لازمه وي تبديلولی يې شي .دا سولر اېنورټرونه د فوتوولتايک سولر اېنورټرونو په نوم هم يادېږي هغه سولر پېنل او بطرۍ چې په بامونو کې ايښودل شوي دي دلمر وړانګې جذبوي او بيا د لمر وړانګې په برېښنا باندې بدلوي

ځيني مهم پارامترونه چې د اېنورټرونو په برخه کې بايد په پام کې ونيول شي په لاندې ډول سره ورته اشاره کوو:

1. د بطرۍ د کاملې تخليې څخه د محافظت سېستم
2. د بطرۍ د اضافه ولتاژې څخه د محافظت سېستم
3. دلوړحرارت يا له حدڅخه دزيات بارپه وړاندې د محافظت سېستم
4. د لنډ اتصال څخه د محافظت سېستم
5. د قطبونو د ځای پرځای کېدو څخه د محافظت سېستم

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱،۳،۲،۳ د اېنورټرونو ډولونه

۱ـ مربعي موج اېنورټرونه *(Square wave inverters)*

۲ـ اصلاح شوي سينو سي اېنورټرونه *(Modified Sine Wave Inverters)*

۳ـ له شبکې سره متصل اېنورټرونه *(Grid Tie inverters)*

۴ـ خالص سينوسي اېنورټرونه *(Pure Sine Wave inverters)*

۵ـ له شبکې څخه جدا اېنورټرونه*(Off Grid Inverters)*

۶ـ سولر هايبرېډ اېنورټرونه *(Solar hybrid inverters)*

۱: دمربعي موج اېنورټر *(Square Wave Inverter)*

دا ډول اېنورټرونه تر ټولو ارزانه او ترټولو کمزوري اېنورټر دي د دا ډول اېنورټرو ظرفيت د *500W* څخه کم دی . نو ويلای شو چې دا اېنورټرونه دکورنيو او صنعتي مصارفو لپاره اصلا د کار وړنه دي.

۲: اصلاح شوي سېنوسي اېنورټر *(Modified Sine Wave Inverter)*

ويلی شو چې ممکن ترټولو ارزان ترينه، اقتصادي ترينه اېنورټر همدادي دا ډول اېنورټرونه يومتناوب موج توليدوي چې د دې موج بڼه ياشکل د مربعي موج او کامل سينوسي موج دبڼو ترمنځ قرار لري. اکثره وختونه دا ډول اېنورټرونو ته شبه سينوسي اېنورټرونه هم ويل کېږي. ددې ډول اېنورټرونو ښه والي دادی چې قېمت يې ټيټ او کار په ښه ډول ترسره کوي او د برېښنا زياتره وسايل لکه د روښنايې وسايل ، راډيو ، زياتره تلويزونونه او کمپيوټرونه او نور په دې ډول اېنورټرونو سره کار کوي ، خو ځيني الکترونيکې وسايل لکه زياتره موټرونه په دې ډول انيورټرونو سره د کار کولو توانايې نه لري . نو په پايله کې ويلی شو چې دا ډول اېنورټرونه د کوچنيو مصارفو لپاره د ګټې اخستنې وړ دي .

۳: خالص سينوسي اېنورټر *(Pure Sine Wave inverters)*

لکه څرنګه چې له نوم څخه يې څرګنديږي. دا ډول اېنورټرونه خالص يا کامل سينوسيی موج توليدوي تر دې حده پورې چې په ځينو اېنورټرونو کې حتی د ښار له برق څخه هم ښه او غوره سينوسی موج توليدوي دا ډول اېنورټرونه د دې وړتيا لري چې د امکان تر حده پورې په ټولو الکترېکې وسايلو کې د ګټې اخستنې وړ وي خو قېمت يې هم ګران ده. نو ويلی شو

(c) ketabton.com: The Digital Library

چې دا ډول اېنورټر دبهترینو ډولونو د اېنورټر څخه دی او کولی شو چې له دې اېنورټرڅخه په ټولو لګښتونو او مصارفو کې ګټه واخلو. لکه څرنګه چې وویل شول چې تر ټولو غوره او بهترین اېنورټر هغه دی چې خالص سینو سی وي، خو دا چې قېمت یې زیات او ګران تمامیږي نو ځکه په ټولو وړو او کوچنیو مصارفو کې ترې ګټه نه اخیستل کیږي

۱۳-۳ انځور: خالص سینوسي اېنورټر

۴ : له شبکې سره متصل اېنورټر (Grid Tie inverter)

له دغو اېنورټرونو څخه په هره اندازه چې ستاسې لمریز سېستم برېښنا تولیدوي. په هماغه اندازه د برېښنا مصرف له شبکې څخه کمیږي په پایله کې ستاسې مصارف کمیږي که چې رې ستاسې سېستم له اړتیا څخه زیاته برېښنا تولید کړي کولای شئ چې تاسې هغه په شبکه باندې وپلورئ په دې ډول سېستم کې که چېرې تاسې پشتیبان برق ته اړتیا ونه لرئ نو په پایله کې تاسې بطرۍ ته اړتیا نه لرئ او ستاسې د لمریز سېستم دنصب لګښت هم کمیږي یا پشتیبان برق ته دکم وخت لپاره اړتیا پیدا کیږي مثلا د یو ساعت لپاره کولای شو چې دبطرۍ لپاره ډېر کم ظرفیت وټاکو چې په(۱۴،۳ شکل) کې یې نمونه ښودل شوې ده.

په متصل ډول شبکه کې لمریزه تولید شوې برېښنا له پېنل څخه مستقیماً ځي او اېنورټر ته داخلیږي نو په دې اساس دا اېنورټرونه له معمولي اېنورټرونو سره توپیر لري چې له پېنل څخه تولید شوې برېښنا د چاپیریال د شرایطو په سبب لکه دلمر دنور دوړانګو د لګېدو په اساس همېشه دتغیر په حال کې وي.

نو ویلای شو چې اېنورټر د ورودي یونواخته توان سره نه دي مخامخ نو په پایله کې باید یوه ځانګړې لارښوونه د مستقیمي برېښنا په متناوبې برېښنا دتبدیلولو لپاره شتون ولري له یاده دې نه وي وتلې چې د دې ډول اېنورټرونو قېمت نسبت معمولي اېنورټرونو ته زیات ګران دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۱۴ انځور: له شبکې سره متصل اېنورټر

۵: له شبکې څخه جدا اېنورټرونه (*Off Grid Inverters*)

دا ډول اېنورټرونه لکه څرنګه چې یې له نوم څخه معلومیږي د برېښنا له شبکې سره د اتصال وړتیا نلري او نه شوکولای چې هغه له شبکې سره وصل کړوتقریبا ټول اېنورټرونه چې په کوچنیو سېستمونو کې ترې ګټه اخیستل کیږي له دې ډول اېنورټرونو څخه دي. له شبکې څخه په منفصل ډول اېنورټر په بطری کې ذخیره شوې برېښنا له$12V$ مستقیمې برېښنا څخه $220V$ متناوبې برېښنا ته تبدیلوي تر څو د کور د وسایلو لپاره ګټې اخیستنې ته مناسب او برابر شي. دا اېنورټر چې هر څومره د تبدیلی بڼه یې سینوسی وي هغومره بهتره او غوره دی دا ډول اېنورټرونه د شبکې سره د متصلو اېنورټرنو په څیر نه وي څکه چې دبطرۍ یکنوخته برېښنا ته تبدیلوي..

۳-۱۵ انځور: له شبکې څخه جدا اېنورټر

(c) ketabton.com: The Digital Library

٦: سولر هایبرېډ اېنورټر

سولر هایبرېډ اېنورټرونه د هر ساده، ارزانه سولر بطرۍ ذخیره کولو سېستم لپاره مهم او ضروري دي او د اضافي لمریزې انرژي د ذخیره کولو لپاره کارول کېږي، تر څو خپل مصرف ډېر کړي او بېک اف برېښنا چمتو کړي. دا اېنورټرونه د سولر اېنورټرونو په څېر کار کوي مګر په یو ساده واحد کې د بطرۍ مدغم چارجر او اتصال هم لري.

سولر هایبرېډ اېنورټر یو ساده اېنورټر دی چې *DC* ولتاژ په *AC* ولتاژ بدلوي په داسې حال کې چې یو هایبرېډ اېنورټر بیا یوګام نور هم مخته دی او له بطرۍ سره کار کوي تر څو اضافي برېښنا ذخیره کړي. دغه اېنورټر د نوي کېدونکې انرژي تغیراتو او د باور وړ شبکې ستونزې حل کوي.(۱۷,۳ انځور) کې ښودل کېـږي.

۳-۱۷ انځور: سولر هایبرېډ اېنورټر

هایبرېډ سولر اېنورټر څنګه کار کوي؟

یو هایبرېډ سولر اېنورټر ددې وړتیا لري چې راتونکې *DC* برېښنا په *AC* برېښنا بدله کړي، په داسې حال کې چې اضافي *DC* برېښنا لېږدوي ترڅو په بطرۍ کې زېرمه شي یا شبکې ته ورکړل شي .کله چې زېرمه شوې انرژي دتقاضا وړ وي، نو برېښنا کولی شي *AC* ته واړول شي ترڅوستاسو په کور کې وکارول شي. که چېرته موږ په برېښنایي سېستم کې له *AC* بارونو څخه کار واخلو، نو (110) یا*220V AC* هایبرېډ اېنورټر له موږ سره مهم دی .ځکه دا کولی شي په بشپړ ډول له شبکې څخه کار وکړي، ځینې وخت له بطرۍ سره یا له بطرۍ څخه پرته کار کولي

(c) ketabton.com: The Digital Library

شي،او حتی د سولر پینلونو سره یا پرته له سولر پېنلونو څخه یو هایبرېډ اېنورټر د ډېر انعطاف وړ دی .اکولی شو د لمريزې انرژي څخه په مستقیم ډول پرته له دې چې د بطرۍ څخه تير شي د شبکې تړل شوي سولر سېستم يا آف شبکې سېستم څخه کار واخلو چې اېنورټر وکاروو مګر موږ هم باید په یاد ولرو چې یواځې د ورځې په جریان کې سولر کاروو.

۲,۳,۲,۳ د اېنورټرونو د ټاکنې لپاره باید دوه مهم پارامترونه په پام کې ونیول شي

1. اېنورټر ته ورودي ولتاژ
2. له اېنورټرڅخه خروجي ولتاژ

له شبکې څخه په منفصل اېنورټر کې ورودي ولتاژ د بطرۍ په ولتاژ پورې ارتباط لري او له شبکې سره په متصل اېنورټر کې د پېنل له ولتاژ سره تړاو لري.د اېنورټر څخه خروجي توان هم د طرحه شوي سېستم په حد اکثر توانايي پورې اړه او ارتباط لري. دا توان د منفصلو سېستمونو لپاره معمولا په اېنورټرونو کې له *200 W* واټ څخه تر *3000 W* واټ پورې وي.

د اېنورټر ورودي ولتاژ باید همېشه د سېستم له ولتاژ سره برابر وي.ترټولو تاثير لرونکی عامل چې د سېستم د ولتاژ جريان کموي اوهمدارنګه په پايله کې د کېبل قطر چې نسبتا قېمت يې زيات ګران دی کمېږي ، دې ته په پام سره چې اېنورټر *DC* برېښنا په *AC* برېښنا تبدیلوي کولای شو چې هر اېنورټر د لمريز سېستم لپاره په کار يوسو ، خو دا بايد په نظر کې ونيسو چې دا اېنورټر بايد هميشه د کار او فعاليت په حالت کې وي او بايد له هغه اېنورټر څخه چې سپارښتنه يې کېږي چې له هغو اېنورټرونو څخه چې په ارزانه بيه په بازار کې ترلاسه کېږي او ترې ګټه اخيستل کېږي او له بېکاره اجناسو څخه چې ټيټ او کم ارزښت ولري بايد ګټه وانه خيستل شي.

۳,۳,۲,۳د اېنورټر نصب کول (*Installation of inverter*)

یو اېنورټر باید په منظم چاپېريال کې نصب شي، ځکه چې لوړه تودوخه او ډېرې دوړې د اېنورټر د ژوند عمرکموي او ممکن د ناکامۍ لامل شي اېنورټر باید د بطرۍ سره په ورته احاطه کې نصب نه شي ځکه چې د بطرۍ د تیزابو اثرات کولای شي چې برېښنايي توکي زیانمن کړي او په اېنورټر کې سویچ کول ممکن د چاودنې لامل شي.

اېنورټر باید بطرۍ ته نږدې نصب شي ترڅو په لینونو کې د مقاومت زیانونه لږترلږه وساتي. د *AC*برېښنا ته د تبادلې وروسته، باید د لین اندازه کمه شي ځکه چې د *AC* ولتاژ معمولا د *DC* ولتاژ څخه لوړ وي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴,۲,۳ بطرۍ

بطرۍ د برقي پوتانشيالي انرژي سرچينه ده چې په دننه کې يې د کېمياوي تعاملاتو د ترسره کېدلو په پايله کې کېمياوي انرژي په برقي انرژي تبديلوي، دا انرژي د بطرۍ په قطبونو کې ځای پرځای کېـږي.

بطرۍ په کال 1800 کې د ولټا لخوا رامنځته شوه دا د مسو او زېنک ډېسکونو د لړۍ په درلودلو سره چې د کار بورډونو لخوا جلا شوي او نوموړي بورډونه بيا د مالګې په محلول کې ځای پر ځای شوي دي. د بطرۍ ټېکنالوژي د 200 کالو څخه زيات وخت کېږي چې رامنځته شوې او د بطرۍ ټېـکنالوژي ځانته يو ځانګړی اهميت لري او موږ کولای شو چې په اسانۍ سره نوموړې ټېکنالوژي له يو ځای څخه بل ځای ته انتقال کړو او پرته له دې چې بطرۍ چارج له لاسه ورکړي يا يې هم په ظرفيت کې تغير راشي نو د برېښنايي انرژي دلېږد له لپاره تر ټولو خوندي وسيلي په توګه کارول کېږي. او نوموړي انرژي په مختلفو اندازو او شکلونو او همدارنګه په مختلفو ډولونو کې په بازار او مارکېټ کې تر لاسه کولای شو چې د مختلفو کارونو لپاره ترې کار اخيستل کېږي . بطرۍ په مختلفو شکلونو او اندازو کې راځي، چې يوه نمونه يې په(۱۸,۳ انځور) کې ښودل شوې ده.

کوچنيو حجرو څخه نيولې چې د برېښنا د اورېدلو وسايلو او ليدونو لپاره کارول کېږي، په سمارټ فونونو کې کارول شوې کوچني، پتلي حجرې ، او لوی تيزاب ليډ يا لېتيم بطرۍ په موټرو کې کارول کېږي. دودانۍ خونه چې د تليفون مرکزونو او کمپيوټر ډېټا مرکزونو ته بېړنۍ برېښنا چمتو کوي، اوداسې نورځايونو کې ترې استفاده کېږي.

۳-۱۸ انځور: بطرۍ

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱,۴,۲,۳د بطرۍ ډولونه

بطرۍ په عمومي ډول په دوو ګروپونو وېشل شوې دي:

1 یو ځل کارېدونکې بطرۍ
2 بیا ځلې چارج کېدونکې بطرۍ

1 :1 یو ځل کارېدونکې بطرۍ

هغه بطرۍ چې یوازې یوځل استعمالېږي او بیا دچارج کېدو وړ نه دي او$1.5V$ ولټ ولتاژ لري یعنې یو ځل استعمال یې په دې معنا چې دا بطرۍ له داسې موادو څخه جوړې شوې چې یواځې یوځل د استعمال وړ دي د هغه نه وروسته له منځه ځي. یو عام مثال د الکلین بطرۍ ده چې دفلش لایټونواو داسې نورو برېښنایي وسیلو لپاره کارول کېږي.(۱۹,۳ انځور)کې ښودل شوې دي. دا بطرۍ د وچو حجرو (وچو بطریو)په نوم هم یادېږي. په وچه بطرۍ کې، انود مثبت قطب (زنک ، الکلین، لیتیم ، یا سپین زر) اوکتود منفي قطب (کاربن کلورایډ ، مسو اکسایډ ، اوسپنه ډیسلفایډ ، یا منګنیز ډیسلفایډ) د الکترولیت سره منحل کېږي د انود او کتود ترمنځ کېمیاوي انرژي په برېښنایي انرژي بدلېږي. د لیتیم بطرۍ یا الکلین بطرۍ نومولو اساس د هغه عناصرو له امله دي چې د دوی په جوړولو کې کارول کېږي.هغه بطرۍ چې یو ځل کارول کېږي او نه چارچېږي ځینې یې په لاندې ډول دي:

- الکلین بطرۍ (Alkaline battery)
- المونیمي بطرۍ(Aluminum battery)
- د وچو سلولونو بطرۍ(Dry cell)
- لیتیمي بطرۍ(Lithium battery)
- سیمابي بطرۍ(Mercury battery)

۳-۱۹ انځور: یو ځل کارېدونکې بطرۍ

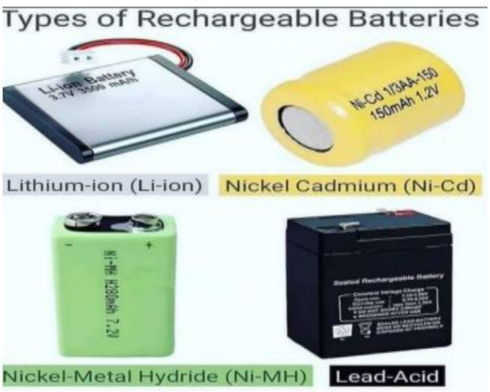
(c) ketabton.com: The Digital Library

2: 2 بیا ځلي چارج کېدونکې بطرۍ

دوهم ډول هغه بطرۍ دي چې چارچېږي د دې بطریو ژوند له ۵ کلونو څخه ډېر دی او ډېر ځله چارج کېدای او ډېسچارج کېدای شي. د ثانوي بطریو له جملې څخه دي او له دې بطریو څخه په مخابراتي انتنونو د تیلو او ګازو په پروژو ، د اورګاډي او په فرعي سېستمونو کې ګټه اخیستل کېږي .او ځینې ډولونه یې په لاندې ډول دي:

- د سرپو اسیډ بطرۍ
- د لیتیوم ایون بطرۍ
- د نېکل کاډمیوم بطرۍ
- د نېکل ایرون بطرۍ
- د نېکل میتل هایبرېډ بطرۍ
- د نېکل زینک بطرۍ
- د سوډیم ایون بطرۍ

لاندې شکل کې د ثانوي بطریو نموني ښودل شوې دي:



۳-۲۰ انځور: بیا ځلي چارج کېدونکې

۲,۴,۲,۳د بطریو په استعمال کې باید لاندې نقاط په نظر کې ونیول شي

دبطرۍ چارج باید مکمل خلاص نه شي یعني مخکې له دې چې د بطرۍ چارچ خلاص شي باید دوباره چارج شي بغیر له دې د بطرۍ عمر کمېږي.

بطرۍ نه باید د هغه له ظرفیت څخه زیاته چارج شي ځکه چې د انفجار او له منځه تلو امکان لري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳,۴,۲,۳ د بطريو اتصال (تړنه)

د بطريو اتصال د هغوی دتوان او ظرفيت د لوړ والي سبب ګرځي چې د بطريو اتصال په درې ډوله ترسره کېږي.

۱: موازې اتصال
۲: مسلسل اتصال
۳: مسلسل اوموازې اتصال

۱: .موازې اتصال

د جريان د ظرفيت دلوړولو لپاره بطرۍ په موازې ډول تړل کېږي په دې ډول تړنه کې ولتاژ ثابت وي او جريانونه يې سره جمع کېږي په دې ډول اتصال کې مثبت له مثبت سره او منفي له منفي سره وصل کېږي. دې اتصال کې د بطريو ظرفيت زياتوالی کوي.چې په (۲۱,۳ شکل)کې ښودل شوې ده

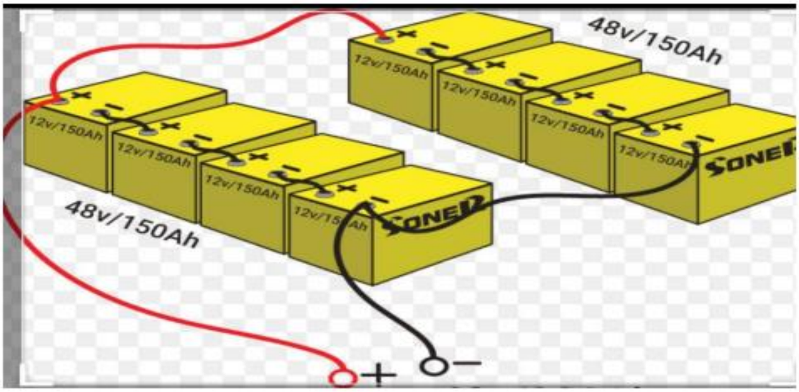
.

۳-۲۱انځور: دبطريو موازې تړنه

۲: مسلسل اتصال

د زيات ولتاژ دلاسته راوړلو لپاره بطرۍ ګانې په مسلسله توګه وصل کوو. په دې ډول اتصال کې جريان ثابت وي او ولتاژ نه جمع کېږي په دې ډول تړنه کې مثبت له منفي سره او منفي له مثبت سره وصل کېږي.

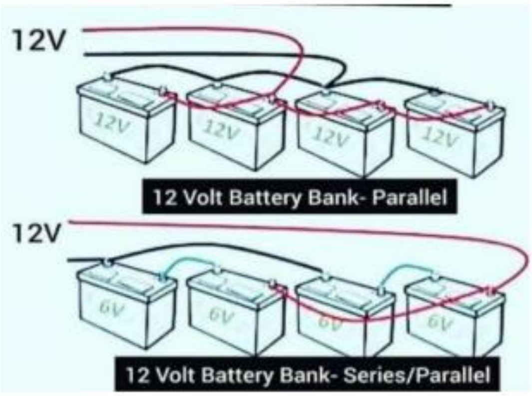
(c) ketabton.com: The Digital Library



۳-۲۲ انځور: دبطریو مسلسله تړنه

۳: مسلسل اوموازې اتصال

په دغه اتصال کې جریان او ولتیج دواړه سره جمع کېږي. که چېرې لوړ جریان یاهم لوړ ولتاژ ته ضرورت ولرو نو په دې صورت کې بطرۍ په مختلط یعنې په مسلسل او موازې ډول تړل کېږي چې په دې اتصال کې هم له مسلسل او هم له موازې اتصال څخه کار اخیستل کېږي چې هم یې ظرفیت او هم یې ولتاژ زیاتوالي کوي.



۳-۲۳ انځور: دبطریو مسلسل او موازې تړنه

۵,۲,۳ جنراتور

برقي جنراتور هغه وسیله ده چې د یوې بهرنۍ سرچینې څخه ترلاسه شوې میخانیکي انرژي د تولید په توګه په برېښنا انرژي بدلوي. جنراتور برېښنایي انرژي رامنځته کوي چې دمهمو برېښنایي وسایلو لپاره کارول کېږي. انرژي دتیلو په سوځولو سره رامنځته کېږي اودا انرژي په برېښنایي انرژي باندې بدلیږي. جنراتورونه اکثره په لویو تاسیساتو لکه روغتونونو، دولتي ځایونو او ودانیو

(c) ketabton.com: The Digital Library

کې کارول کېږي ترڅو د حياتي ماشينونو لپاره بېک اف برېښنا چمتو شي موږ بايد پوه شو چې جنراتور برېښنا نه توليدوي بلکې د ورکړل شوې مېخانيکي انرژي په کارولو سره او په برېښنايي سرکټ کې په کوايلونو کې د حرکت رامينځته کولو په نتيجه کې برېښنايي چارجونه رامنځته کوي.

جنراتورونه د جوړښت او توليد له مخې مختلف ډولونه لري .چې په(3.24 شکل)کې يې نمونه ښودل شوې ده. د کور يا صنعت لپاره دبرېښنا لاسته راوړلو لپاره د مناسب جنراتور غوره کول يو مشکل کار دی او دقيقې محاسبې ته اړتيا لري او بايد د اړوند متخصص لخوا ترسره شي ترڅو د مناسب لګښت په مصرف کولو سره استفاده کوونکو لپاره موثر تمام شي.

۳-۲۴ انځور: جنراتور

۱,۵,۲,۳ د جنراتور ډولونه

جنراتورونه په دوه ډوله دي:

AC

DC

1:- AC جنراتورونه

AC جنراتور يوماشين دی چې مېخانيکي انرژي په برقي يا برېښنايي انرژي بدلوي. (3.25 شکل) کې ښودل شوی دی.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۲۵ شکل: AC جنراتور

2:- DC جنراتورونه

له هغې الې څخه عبارت دي چې مېخانيکي انرژي برقي انرژي ته بدلوي. DC جنراتورونو کې ميخانيکي انرژي په DC برقي انرژي بدلېږي. برعکس که چېرته برقي انرژي په مېخانيکي انرژي تبديله شي نو دې ډول ماشين ته DC موتور ويل کېږي.

که څه هم بطرۍ د DC برېښنا يوه مهمه سرچينه ده مګر دا کولای شي چې تر يو محدود وخت پورې برېښنا چمتوکړي. خو بعضې داسې ځايونه هم شته چې په مسلسل ډول زيات برق ته اړتيالري نو موږ بيا نشو کولای چې هلته له بطرۍ څخه استفاده وکړو نو اړ کېږو چې د دې ستونزو دحل کولو لپاره له يوې داسې الې څخه استفاده وکړو چې برق هم زياته اندازه چمتو کړي او دزيات وخت لپاره کار هم وکړي چې DC جنراتور يې يوه بهترينه آله بللی شو.

۳-۲۶ شکل DC جنراتور

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱,۱,۵,۲,۳ د مصرف له نظره د جنراتور ډولونه

دا چې جنراتور په مختلفو شکلونو او سایزونو کې پیدا کېږي نو دلته موږ د مصرف له نظره د جنراتور ډولونه تر بحث لاندې نیسو . په دري ډوله ویشل شوي دي

1) ډیزل یا پطرول مصرف کونکي جنراتورونه
2) ګاز مصرف کونکي جنراتورونه
3) دواړه مصرف کونکي جنراتورونه

٦,٢,٣ نېټ مېټرېنګ Net Metering

نېټ مېټرېنګ هغه مېکانېزم دی چې د سولر اوشبکې ترمنځ د برقي طاقت صادرات او واردات اندازه کوي.

نېټ مېټرېنګ دهغومشتریانو لپاره ضروري دی چې سولر انرژي ولري هرکله چې دسولر انرژي دکورونو له استعمال څخه زیاته شي نو د مېټرېنګ په واسطه اضافي برېښنا شبکې ته انتقالېږي او دورکړل شوي طاقت اندازه موږ ته راښیي اوهمدارنګه کله چې دمشتریانو اړتیا زیاته شوه نو بیا دشبکې څخه دبرق اخیستلوته اړتیا پیدا کېږي چې نېټ مېټرېنګ دوارده برېښنا اندازه هم معلوموي. نېټ مېټرېنګ دساده مېټر په پرتله یوڅه مغلق جوړښت لري هغه خلک چې هغه دسولر انرژي ولري دورځې پرمحال شبکې ته برېښناورکوي اودشپې له خوا له شبکې څخه برېښنا اخلي چې همدا دراکړې او ورکړې مېکانېزم دنېټ مېټرېنګ په واسطه اندازه کولای شو.

۳-۲۷ شکل: نېټ مېټرېنګ

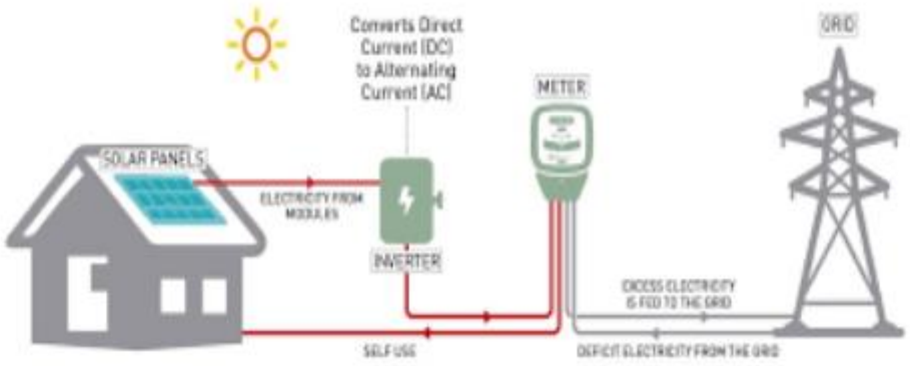
(c) ketabton.com: The Digital Library

۱,٦,۲,۳ دنېټ مېټرېنګ نصبول

کله چې سولرفېنل نصب شي اودسولرڅخه لاسته راغلی ولټېج د اېنورټر په واسطه *(AC)* ته تبدیل شي نودچارج کنټرولر نه وروسته نېټ مېټرېنګ دشبکې سره داتصال په نقطه کې نصب کېږي ترڅو د شبکې او سولر ترمنځ د وارده او صادره طاقت اندازه کړي نېټ مېټرېنګ باید دسولر او شبکې دواړو سره وصل وي یا په بله وینا نېټ مېټرېنګ باید دسولر طاقت او شبکې طاقت د اتصال په نقطه کې نصب شي.

نېټ مېټرېنګ یواځې په هایبرېډ او*(On Grid)* سېستمونو کې داستفادې وړدی مګر په *(Off Grid)*سېستم کې نېټ مېټرېنګ ته اړتیا نشته ځکه په*(Off Grid)* سېستم کې موږ شبکې ته برق نه ورکوو اونه یې له شبکې څخه اخلو خو په*(On Grid)* او *(hybrid)* سېستم کې دطاقت راکړه او ورکړه ترسره کېږي چې نېټ مېټرېنګ ته اړتیا پیدا کېږي.

په 3.28 شکل د نېټ مېټرېنګ نصب کول ښودل شوي دي.



۳-۲۸ شکل: د نېټ مېټرېنګ نصب کول

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

څلورم څپرکی

۱,۴ د هایبرېډ سېستم ډېزاین

دا چې د هایبرېډ سېستم د اجزاو په اړه مو په تیرو فصلونو کې معلومات ترلاسه کړل چې هایبرېډ سېستم له کومو مهمو برخو څخه جوړ شوی دی او د هرې برخې دنده مو مشخصه کړه، دا چې د هایبرېډ سېستم ډېزاین یو له مهمو ډېزاینونو څخه دی چې د لاندې مېتودونو څخه په ګټې اخیستنې سره یې تر سره کوو، چې په لومړي قدم کې د لوډ محاسبه*(KW)* او انرژي محاسبه *(KWH)*کوو او په دویم قدم کې د جنراتور انتخاب دی په دریمه مرحله کېډ ولتاژ سیستم ټاکو او په څلورمه مرحله کې سولر انتخابوو او د هغه تعداد معلوموو چې په یاد سېستم کې څومره سولر پېنلو ته اړتیا لرو او په همدې ډول په ترتیب سره د بطریو د تعداد او ډول معلومول په پای کې د اېنورټر انتخاب او د لین مقطع انتخاب کوو.

1. اوله مرحله کې باید مصرفی طاقت*(KW)* او انرژي *(KWH)* راجمع شي
2. په دوهمه مرحله کې باید جنراتور انتخاب شي .
3. په دریمه مرحله کې باید د ولټیج سېستم پیدا شي.
4. په څلورمه مرحله کې باید سولر انتخاب شي.
5. په پنځمه مرحله کې د بطریو تعداد پیدا شي.
6. په شپږمه مرحله کې باید اېنورټر انتخاب شي.
7. په اوومه مرحله کې د لین مقطع انتخابول دي.

۱,۱,۴ لومړی مرحله: د مصرفي طاقت او انرژي جمع کول

په لومړی سر کې چې کله د لوډ محاسبه ترسره کوو نو موږ باید د یاد ځای په اړه پوره معلومات ولرو .چې په څومره تعداد برقي وسایلو څخه کار اخیستل کېږي یعنې څومره اندازه ګروپونه استعمال شوي او د هر ګروپ طاقت څومره ده لکه موږ چې په لومړي سرکې دي هر منزل لپاره

(c) ketabton.com: The Digital Library

د ګروپونو تعداد محاسبه کړ چې چې دیوه منزل لپاره دې ګروپونو تعداد(*34*)ګروپونو ته رسېده چې د هر ګروپ مصرفي طاقت یې (*10*) واټه دی چې ورځنی استعمال یې تر (*8*) ساعتونو پورې وه چې مجموعي طاقت یې (*340*) واټ او مجموعي انرژي یې(*2880WH*) پورې رسېږي نوپه همدې ترتیب مو د هر برقي څیز تعداد او طاقت معلوم کړل او وروسته مو د هغوی مجموعیطاقت او مجموعي انرژي په لاس راوړله چې په لاندې جدول کې په بشپړه توګه تشریح شوې، چې مجموعي طاقت زموږ سره(*42735 W*) او مجموعي انرژي زموږ سره(*126075 WH*) ده او د یاد طاقت او انرژي په پام کې نیولو سره مو خپل محاسبات تر سره کړل.

۱-۴ جدول: د تهکوی مجموعي طاقت او مجموعي انرژي

ګڼه	دمصرف کونکو نومونه	طاقت *W*	تعداد	ورځنی مصرف *Hour*	مجموعي طاقت(*W*)	مجموعي انرژي (*WH*)
1	تلویزیون	*100*	*1*	*5*	*100*	*500*
2	کمپیوتر	*65*	*1*	*3*	*65*	*195*
5	ایرکنډیشن	*1200*	*1*	*6*	*1200*	*7200*
9	دموبایل چارجر	*20*	*1*	*3*	*20*	*60*
11	*LED* ګروپونه	*10*	*12*	*85*	*120*	*960*
					د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرزي
					1505	*8915*

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲-۴ جدول: د لومړي منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي

گڼه	دمصرف کونکو نومونه	طاقت W	تعداد	ورځنی مصرف Hour	مجموعي طاقت (W)	مجموعي انرژي (WH)
1	تلويزيون	100	1	5	100	500
2	کمپيوتر	65	1	3	65	195
3	دکاليو مينځلو ماشين	400	1	1	400	400
4	يخچال	180	1	24	180	4320
5	باد پکه	100	6	10	600	6000
6	اب گرمی	1000	1	2	1000	2000
7	مکسر	300	1	1	300	300
8	اتو	1000	1	1	1000	1000
9	واټر پمپ	750	1	2	750	1500
10	موبايل چارجر	20	1	3	20	60
11	برېښنايي جارو	1200	1	0.5	1200	600
12	LEDگروپونه	10	34	8	340	2720
13	بايلر	1500	1	2	1500	3000
14	منقل	1200	1	2	1200	2400
15	دوېښتانو وچولو ماشين	1000	1	0.5	1000	500
16	اير کنديشن	1200	2	4	0024	9600

د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرژي
12055	35095

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۴ جدول: د دویم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي

ګڼه	دمصرف کونکو نومونه	طاقت W	تعداد	ورځنی مصرف Hour	مجموعي طاقت (W)	مجموعي انرژي (WH)
1	تلویزیون	100	1	5	100	005
2	کمپیوتر	65	1	3	65	195
3	دکالیو مینځلو ماشین	400	1	1	400	400
4	یخچال	180	1	24	180	4320
5	باد پکه	100	6	10	600	6000
6	اب ګرمی	1000	1	2	1000	2000
7	مکسر	300	1	1	300	300
8	اتو	1000	1	1	1000	1000
9	دموبایل چارجر	20	1	3	20	60
10	برېښنایی جارو	1200	1	0.5	1200	600
11	LED ګروپونه	10	36	8	360	2880
12	بایلر	1500	1	2	1500	3000
13	منقل	1200	1	2	1200	2400
14	دوینبتانو وچولو ماشین	1000	1	0.5	1000	500
15	ایر کندیشن	1200	2	4	2400	9600
					د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرزي
					11325	33755

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴-۴ جدول : د دریم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي

گڼه	دمصرف کونکو نومونه	طاقت W	تعداد	ورځنی مصرف Hour	مجموعي طاقت (W)	مجموعي انرژي (WH)
1	تلویزیون	100	1	5	100	005
2	کمپیوتر	65	1	3	65	195
3	دکالیو مینځلو ماشین	400	1	1	400	400
4	یخچال	180	1	24	180	4320
5	باد پکه	100	6	10	006	0006
6	اب گرمي	1000	1	2	1000	2000
7	مکسر	300	1	1	300	300
8	اتو	1000	1	1	1000	1000
9	دموبایل چارجر	20	1	3	20	60
10	برېښنایی جارو	1200	1	0.5	1200	600
11	LED گروپونه	10	36	8	360	2880
12	بایلر	1500	1	2	1500	3000
13	منقل	1200	1	2	1200	2400
14	دوینځتانو وچولو ماشین	1000	1	0.5	1000	500

د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرژي
8925	24155

(c) ketabton.com: The Digital Library

۵-۴ جدول: د څلورم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي

ګڼه	دمصرف کونکو نومونه	طاقت W	تعداد	ورځنی مصرف Hour	مجموعي طاقت(W)	مجموعي انرژي (WH)
1	تلویزیون	100	1	5	100	005
2	کمپیوټر	65	1	3	65	325
3	دکالیو مینځلو ماشین	400	1	1	400	400
4	یخچال	180	1	24	180	4320
5	باد پکه	100	6	10	600	6000
6	اب ګرمی	1000	1	2	1000	2000
7	مکسر	300	1	1	300	300
8	اتو	1000	1	1	1000	1000
9	دموبایل چارجر	20	1	3	20	60
10	برېښنایي جارو	1200	1	0.5	1200	006
11	LED ګروپونه	10	36	8	360	2880
12	بایلر	1500	1	2	1500	3000
13	منقل	1200	1	2	1200	2400
14	دوینبتانو وچولو ماشین	1000	1	0.5	1000	500
					د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرژي
					8925	41552

۶-۴ جدول: د ټولو منزلونو مجموعي طاقت او مجموعي انرژي

منزل	تهکوي	لومړی	دوهم	دریم	څلورم	مجموعي انرژي WH	مجموعي طاقت W
مصرفي انرژي	8915 W	35095 W	33755 W	24155 W	24155 W	126075 WH	42735 W

(c) ketabton.com: The Digital Library

۲,۱,۴ دویمه مرحله: د جنراتور انتخاب

د جنراتور د انتخاب لپاره مو ټول مصرفی طاقت او انرژي محاسبه کړل چې په ترتیب سره 42735 W او 126075WH شول.

د ډېزل جنراتور د ظرفیت محاسبې لپاره مصرفوونکي باید په دوو دستو باندې ووېشل شي

i. یو فازه مصرفوونکي: لکه واتر پمپونه، یخچال، تلویزیون، د کالیو مینځلو ماشین، اتو، برقی جارو، گرووپونه او داسې نور.

ii. دری فازه مصرفوونکي:- د جوشکاری دستگاوې، د لفت او برقی زینو موتوروونه او داسې نور.

لکه څرنګه چې زموږ ټول مصرف کوونکي یوفازه د ۲۲۰ ولت ولتاژ مصرف کوونکي دي موږ هم ۲۲۰ ولت ولتاژ انتخابوو.

د جنراتور د کلي طاقت د لاسته راوړلو لپاره د لاندې رابطې څخه استفاده کوو:

$$S = \frac{P}{\text{Cos } \emptyset}$$

$$S = \frac{42.735\text{KW}}{0.92} = 46.45\text{KVA}$$

$\text{Arc Cos } (0.92) = 23.07°$ $\qquad \emptyset = 23.07°$

$Q = P \times \text{Tan}\emptyset$ $\qquad Q = 42.735 \times \text{Tan}(23.07) = 18.2 \text{ KVAR}$

نظر کلي طاقت ته چې په دې اندازه جنراتور شتون نلري، نو موږ د جنراتور لاندې ډول انتخاب کړ، چې وکولای شي په دوامداره ډول کار وکړي.

۴-۷ جدول: د جنراتور پاسپورتي ارقام

50 KW Generator			
Mod	Perkins 1103A-33TG1	Phase No	Three phase
Fuel	Diesel	Cooling system	radiator with electric fan
Prim	50 KW (62.5 KVA)	No of cylinders	3 Cylinders
Outp	230 V	Starting system	Electrical start (self)
Freq	50HZ	L × W × H	1800*900*1200
Spee	1500RPM	Weight	900 kg

(c) ketabton.com: The Digital Library

۱,۲,۱,۴ د جریان محاسبه

د جریان د محاسبه کولو لپاره په یو فازه سېستم کې له لاندی فورمول څخه استفاده کوو:

$$I = P \div (V \times COS\varphi)$$

$$I = 42735W \div (220V \times 0.92) = 137.24\ A \approx 138\ A$$

۲,۲,۱,۴ د جنراتور څخه تراېنورټر پورې د لین مقطع محاسبه:

لکه څرنګه چې دجنراتور او اېنورټر ترمنځ فاصله *100* متره ده او جریان مو *138A* دی نو دستندرد جدول څخه لرو چې: $Single\ phase\ current = 138A \div 3 = 46A$

$$F = 10\ mm^2$$

۳,۱,۴ دریمه مرحله: د سېستم ولتاژ معلوموو

په دریمه مرحله کې د سېستم ولتاژ معلوموو چې نظر لوډ ته موږ په کومه اندازه د ولتاژ سېستم انتخاب کړو . په *(IEC)* سېستم کې د ولتاژ د انتخاب لپاره لاندې فکتورونه په نظر کې نیسو او نظر محاسبه شوي لوډ ته د ولتاژ سېستم انتخابوو.

د 1-3 کیلو واټ طاقت پورې 12 ولټه سېستم کارول کېږي.
د 3-5 کیلو واټ طاقت پورې 24 ولټه سېستم کارول کېږي.
د 5 کیلو واټ څخه پورته طاقت لپاره 48 ولټه سېستم کارول کېږي.
نو دا چې زموږ د پروژې طاقت د 5 کیلو واټه طاقت څخه لوړ دی نو د همدې لپاره باید 48 ولټه سېستم ورته انتخاب شي.

۴,۱,۴ څلورمه مرحله: د سولرپېنل انتخاب

که چېرې د اېنورټر د اغېزمنتوب ضریب *0.92* په نظر کې ونیول شي او*5%* ضایعات په کېبلونو کې په نظر کې ونیسو نوهغه ورځنۍ انرژي چې غواړو د سېستم څخه یې لاس ته راوړو

(126.075KWh) / (0.92×0.95) =144.25KWh

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځلورم څپرکی د هایبرېډ سولر سېستم محاسبه ـ 41

۸-۴ جدول: د لمريزې انرژي د ظرفيت له نظره د افغانستان د ولاياتو ارزيابي

No	provincess	Provices area km^2	Solar radiation $KWH/M^2/Day$	Total potential MW	Possible potential MW
1	*Badakhshan*	*44836*	*5*	*3736325*	*3736*
2	*Badghis*	*20794*	*6.15*	*2131385*	*5328*
3	*Baghlan*	*18255*	*5.05*	*1536479*	*1536*
4	*Balkh*	*16186*	*4.3*	*1160018*	*2900*
5	*Bamiyan*	*18029*	*6.2*	*1863017*	*1863*
6	*Daykundi*	*17501*	*6.55*	*1910570*	*1911*
7	*Farah*	*49339*	*6.6*	*5427301*	*27137*
8	*Faryab*	*20798*	*5.4*	*1871784*	*4679*
9	*Ghazni*	*22460*	*6.2*	*2320867*	*5802*
10	*Ghor*	*36657*	*6.9*	*4215601*	*10539*
11	*Helmand*	*58305*	*6.85*	*6656499*	*33282*
12	*Herat*	*55869*	*6.13*	*5707898*	*28539*
13	*Jawzjan*	*11292*	*4.74*	*892029*	*2230*
14	*Kabul*	*4524*	*5.73*	*432032*	*432*
15	*Kandahar*	*54845*	*6.8*	*6215710*	*31079*
16	*Kapisa*	*1908*	*5.75*	*182850*	*183*
17	*Khost*	*4325*	*5.15*	*363530*	*364*
18	*Kunar*	*4926*	*5.45*	*447436*	*447*
19	*Kunduz*	*8081*	*3.8*	*511790*	*1279*
20	*Laghman*	*3978*	*5.08*	*336796*	*842*
21	*Logar*	*4568*	*5.93*	*451471*	*451*
22	*Nangarhar*	*7641*	*5.3*	*674964*	*1687*
23	*Nimrooz*	*42410*	*6.4*	*4523680*	*22618*
24	*Nooristan*	*9267*	*5.75*	*888059*	*888*
25	*Paktia*	*5583*	*5.48*	*509932*	*510*
26	*Paktika*	*19516*	*6.2*	*2016643*	*5042*
27	*Panjshir*	*3772*	*5.95*	*374017*	*374*
28	*Parwan*	*5715*	*5.75*	*549697*	*548*
29	*Samangan*	*13438*	*5.2*	*1164609*	*2912*
030	*Sar-e-pol*	*16386*	*6.05*	*1652215*	*4131*
31	*Takhar*	*12458*	*4.9*	*1017387*	*2543*
32	*Urozgan*	*11474*	*6.83*	*1306090*	*6530*
33	*Wardak*	*10348*	*6.05*	*1043454*	*1043*
34	*Zabul*	*10472*	*6.5*	*1892778*	*9464*
	Total	***652866***		***65982913***	***222652***

د لمر د وړانګو مؤثريت په وردګ ولايت کې $6.05\ KWh\ /m^2/day$ اټکل شوی دی.

$\Sigma P(KW)=144.25\ /\ 6.05=23.84\ KW$

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه فکتورونه چې د سولر په تولیدي طاقت منفي اغېزې لري د جوړونکي شرکت اشتباه (Fault of manufactured company=±5%) ، د سولر چټلي (f dirt =5%) او د حرارت درجې تاثیرات چې دلاندې رابطی په مرسته په لاس راځی

$$T\ cell.eff = Ta.day + 25 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4.2)$$

$T\ cell.eff$ دسولر لپاره موثره دحرارت درجه

$Ta.day$: دورځې په اوږدو کې دحرارت درجه په سانتي ګراد

د حرارت درجې د زیاتوالي له کبله چې کوم تولیدي طاقت کمېږي د لاندې رابطې په مرسته یې په لاس راوړو.

$$ftemp = 1 - (\gamma \times (Tcell.eff - Tsts) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4.3)$$

$ftemp$: دحرارت له وجې دسولر دطاقت کموالی

γ : د 25 °C څخه پورته د هرې درجې په زیاتوالي د انرژی د کموالي مطلق ضریب

په دې پروژه کې د محیط دحرارت درجه 25 درجې د سانتي ګراد قبلوو په نتیجه کې په لاس راوړو چې

$$T\ cell.eff = Ta.day + 25 = 25 + 25 = 50℃$$
$$ftemp = 1 - \big(\gamma \times (Tcell.eff - Tsts)\big) = 1 - (50 - 25) \times 0.45\% = 0.887$$

۹-۴ جدول : دسولر پېنل کتلاګ شیټ

I_{sc} [A]	V_{oc} [V]	I_{mpp} [A]	V_{mpp} [V]	P_{max} [W]	Model
8.6	44.8	8.2	36.3	300	Polycrystallin

د پورتنیو عواملو په نظرکې نیولو سره د سولر پېنل خروجي طاقت په لاس راوړو:

$$(0.05 + 0.05) \times 300 = 30\ W$$

او کوم طاقت چې د هوا د تاثیر له کبله کمبود مومي:

$$0.887 \times 270 = 239.49\ W$$

د فوتوولټاییک سولرونو د تعداد ټاکل:

$$23.84KW \div 239.49W = 99.54 \approx 100$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

دفوتوولتاییک سېستم کې د موازي سولرپېنلونو شمېرپه لاندې ډول پیدا کېږي . که چېرې د اینورټر لپاره د ټیټ ولتاژ محدوده 110 V وي او په سېستم کې 5% د ولتاژ سقوط په نظر کې ونیسو همدارنګه د حرارت د درجې د هر سانتي ګراد په لوړېدو سره (γ) یا د سانتي ګراد د هرې درجې په لوړېدو د ولتاژ مطلق ضریب 0.14V حساب کړو نو لرو چې

$$Vmin.mpp = (36.3 - (0.14 \times (50 - 25)) \times 0.95 = 31.16\,V$$

د مسلسلو سولرونو د تعداد لاس ته راوړلو لپاره:

$$Nmin.per.string = Vinv.min \div Vmin.mpp.inv \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.(4.4)$$

$Vinv.min$ د اینورټر حداقل کم ولتاژ

$Vmin.mpp.inv$: حد اقل مؤثر ولتاژ

MPPT : تبدیلوونکي لپاره د یوه سلول مؤثر ولتاژ

په یوسرکټ کې د حد اقل مسلسلو سولرپېنلونوشمېر په لاندې ډول ټاکل کېږي.

$$Nmin.per.string = 110 \div 31.16 = 3.53 \approx 4$$

او که چېرې د اینورټر لپاره د زیات ولتاژ محدوده 450 V وټاکو:

$$Vmax.oc = Voc.stc - \left(\gamma v \times (Tmin - Tstc)\right) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(4.5)$$

$Vmax.oc$: اعظمي ولتاژ په بې بار حالت کې

$Voc.stc$: په STC شرایطوکې د بې بار حالت ولتاژ

γv: د سانتي ګراد د هرې درجې په لوړېدو د ولتاژ مطلق ضریب

$Tmin$: د ورځې په اوږدو کې د حرارت د درجې کمه اندازه په سانتي ګراد

په دې پروژه کې که چېرې د ورځې له خوا د حرارت ټیټه درجه صفر فرض شي او همدارنګه په STC شرایطو کې د بې بار حالت ولتاژ 44.8 ولټه ونیسو نو لرو چې

$$Vmax.oc = 44.8 - \left(0.14 \times (0 - 25)\right) = 48.3V$$

$$N\,max.per.string = V\,inv.max \div Voc.max \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.(4.6)$$

$V\,inv.max$ د اینورټر لوړ ولتاژ

$Voc.max$ د بې بار حالت لوړ ولتاژ

$$Nmax.per.string = \frac{450}{48.3} = 9.31 \approx 10$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

په پورتنی رابطه کې مو په يوه رديف کې د مسلسل سولرونو شمېر پيداکړ اوس د لاندې رابطې څخه د موازې سولر پينلونو تعداد محاسبه کوو

$$\text{No of parallel solar panels} = \text{Total No of solars} \div \text{No of solars in series}$$

$$\text{No of parallel solar panels} = 100 \div 10 = 10$$

څرنګه چې د ټولو سولري تختو مجموعي شمېر100 محاسبه شوی، کولای شو 10 يې موازې او 10 يې په مسلسل ډول وصل کړو.

۵,۱,۴ پينځمه مرحله: دبطريو محاسبه او ټاکل

د بطرۍ ظرفيت بايد داسې وټاکل شي چې سربېره پردې چې دورځې او شپې بارونه په هغه وخت کې چې د لمر وړانګې نه وي يا ضعيفه وي او يا وريځ باد او باران وي بايد وکړای شي بارونه تغذيه کړي. بطرۍ بايد حداقل د دوو ورځو لپاره د ذخيرې قابليت ولري.

د بطريو محاسبه په لاندې ډول اجرا کوو لومړی دبطرۍ ظرفيت ټاکو

$$\Sigma\, I\ per\ day(Ah) = Recquired\ Energy(wh) \div system\ Voltage(V)$$

$$\Sigma\, I\ per\ day = (144.25 \times 1000) \div 48 = 3005.2\ Ah$$

$\Sigma\, I\ per\ day(Ah)$ هغه جريان چې په يوه ورځ کې ورته ضرورت لرو.

د بطرۍ د ډېسچارج ضريب 0.8 په پام کې نيولو سره او کله چې د بطرۍ په داخل کې ضايعات 20 سلنه په پام کې ونيسو د بطرۍ ظرفيت د دې فکتورونو په نظر کې نيولو سره په لاس راوړو

$$Recquire\ Battery\ Capacity = \frac{\Sigma\, I\ per\ day(Ah) \times BatteryAutomony\ day}{Battery\ depth\ of\ discharge} \times 1.2$$

$$\text{Recquire Battery Capacity} = \frac{3005.2\ \text{Ah} \times 2}{0.8} \times 1.2 = 9015.6\ \text{Ah}$$

د نوموړي سېستم لپاره موږ د 200 A او 12 V بطرۍ انتخاب کوو.

$$\text{N of battery in parallel} = \frac{\text{Recquire Battery Capacity (Ah)}}{\text{single battery capacity (Ah)}}$$

$$\text{N of battery in parallel} = \frac{9015.6\ \text{Ah}}{200\ \text{Ah}} = 45.078 \approx 45$$

$$\text{N of battery in series} = \frac{\text{system voltage}}{\text{single battery voltage}} = \frac{48}{12} = 4$$

$$\text{Total No of Batterries} = \text{N of battery in parallel} \times \text{N of battery in series}$$

$$\text{Total No of Batterries} = 45 \times 4 = 180$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

هغه جریان چې د ټولو بطریو له مجموعې څخه لاسته راځي په لاندې ډول پیدا کوو.

$$\text{Total battery Ah} = \text{single battery capacity (Ah)} \times \text{N of battery in parallel}$$

$$\text{Total battery Ah} = 200\ \text{Ah} \times 45 = 9000\ \text{Ah}$$

۱۰-۴ جدول: د بطری کتلاک شیټ

Model No	Nominal Voltage	Capacity	Length	Width	Height	Type
DC12-200	12 V	200 Ah	522 mm	240 mm	219 mm	lead-Acid

٦,١,۴ شپږمه مرحله: داینورټر محاسبه او ټاکل

د اینورټر انتخاب کول د ټول پیک لوډ څخه محاسبه کېږي یعنې زموږ ټول وسایل چې په یو وخت کې فعال شي چې زموږ پیک لوډ له 42735 W مساوي دی نو 42735 W به راواخلو او د اینورټر په ضایعاتو کې به یې ضرب کړو

$$\text{Inverter selection} = (\text{Peak loud} \times \text{losses of inverter}) + \text{peak loud}$$

$$\text{Inverter selection} = \text{Peak loud (losses of inverter(\%))} + 1$$

$$\text{Inverter selection} = 42735\ W(8\% + 1) = 46153.8\ \text{W}$$

په پورتنی اندازه اینورټر شتون نلري نو موږ هم لاندې *50 KW* هایبرېډ اینورټر انتخابوو چې له څو منابعو څخه کولای شی انرژي واخلي مصرف کوونکو ته مطمئنه او باکیفیته انرژی ورسوي. هایبرېډ اینورټر د بطری د چارج کنترولر دنده هم پر مخ وړي او کولای شي له سولر،جنراتور او شبکې څخه بطری چارج کړي چې د بطری د مکمل چارج کېدو سره نوموړې منبع په اتومات دول قطع او مصرفوونکي له بطری سره نښلوي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

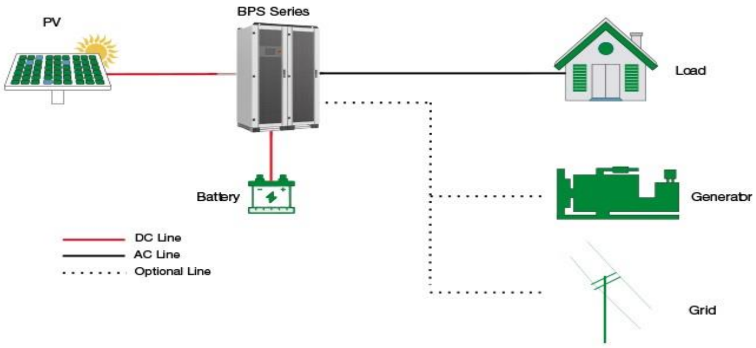
جدول د هایبرېډ اېنورټر مشخصات

General specifications		Input Specifications		Output specifications	
Model	X50-HYBRID	Solar input		AC voltage	230V/400V
power rating	50 KW	Voltage	120-450 V	Phase No	Three phase
Output Voltage (AC)	230V/400v	Max current	120 A	Nom Freq	50/60 Hz
Frequency	50/60 Hz	Battery input		Charge controer	
power factor	0.8	Voltage	10 - 60 V	Efficiency	95%
Max input current (DC)	150 A	Max current	100 A	Type	MPPT
IP Rating	IP 65	Gernerator input		control system	
Weight	80 kg	votage	230V/400V	type	mic-process
Dimensions(mm)	1000*700*300	Max current	100 A		

نوموړی اېنورټر په اتومات ډول له یوې منبع څخه بلې ته مصرف کوونکي نښلوي، او موږ کولای شو د بټن په واسطه یا د موبایل په واسطه د زیاتې فاصلې څخه نوموړی اېنورټر کنټرول کړو. په لاندې شکل کې د هایبرېډ اېنورټر بېلابېلې برخې او په شبکه کې یې د اتصال انځوریزه شیما هم ښودل شوې ده.

۱-۴ شکل: د هایبرېډ اېنورټر داخلي او خارجي جوړښت

(c) ketabton.com: The Digital Library



۴-۲ شکل: د هایبرېډ اېنورټر د اتصال انځوریزه شیما

۴,۱,۷ د کېبل د اندازې ټاکل د شمسیو او اېنورټر ترمنځ

زموږ د یاد سېستم د ډېزاین لپاره د*300W* شمسیو څخه استفاده کړې چې د ټولو شمسیو شمېر زموږ سره *100* دی او نظر لوډ ته مو یو اېنورټر انتخاب کړې دې چې د سولر ټوټل ولتاژ یې *366* ولته دی او ټوټل جریان یې*86 A* دی چې د کېبل مقطع یې د لاندې رابطې څخه په لاس راوړو.

$$A = \frac{p \times L \times I \times 2}{Vd} \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (4.7)$$

په پورته رابطه کې

A - دلین دمقطع مساحت په ملي متر مربع

p - دمسو کثافت 1.724×10^{-8}

L–دلین اوږدوالی (40m)

I–له جریان څخه عبارت دی (86 A)

Vd – په لین کې له ولتیج ډراپ څخه عبارت دی چې په لاندې ډول یې لاسته راوړ:

$$Vd = \frac{2}{100} \times V \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (4.8)$$

په پورته رابطه کې V دسیستم له ولتیج څخه عبارت دی

$$Vd = \frac{2}{100} \times 48 = 0.96\, V$$

(c) ketabton.com: The Digital Library

$$A = \frac{p \times L \times I \times 2}{Vd} = \frac{1.724 \times 10^{-8} \times 40 \times 86 \times 2}{0.96} = 12mm^2$$

$$F = 10mm^2$$

موږ د شمسیو او اینورټر ترمنځ فاصله *40m* په نظر کې نیولې ده،

۲,۴ اقتصادي محاسبه BOQ

۱۲-۴ جدول: د هایبرېډ سیستم اقتصادي محاسبه

NO	Name	Quantity	price($/panel)	Total cost
1	Solar Panel	100	70	7,000.00
2	Battery	180	130	23,400.00
3	Hybrid Inverter	1	5700	5,700.00
4	Generator	1	12500	12,500.00
5	Total cost			48,600.00
6	cable&WH meter&protection	5% of total cost		2,430.00
7	maintenance	1% of total cost		486.00
Total System Cost				51,516.00 $

(c) ketabton.com: The Digital Library

پنځم څپرکی

۲,۵ د هايبرېډ سولر سېستم راتلونکي *(Future Scope)*

هايبرېډ سېستم له هغه سېستم څخه عبارت دی چې د څو انرژيو توليدونکو منابعو څخه منځته راځي چې زياتې ګټې لري او د دې سېستم اصلي موخه د دايمي برېښنا رامنځته کول دي نو د دې لپاره چې دايمي برېښنا ته لاسرسی ولرو او د برېښنا د پارچاوي څخه په امان شو نو په راتلونکي کې په افغانستان کې د هايبرېډ سېستم زياتې پروژې په پلان کې دي چې د هغو له جملې څخه د څو يادونه کوو.

لومړی د خوست په ولايت کې د هايبرېډ سېستم پروژه په نظر کې نيول شوې ده چې *(10MW)*ميګاواټه ظرفيت لري. دوهمه پروژه د هلمند په ولايت کې تر نظرلاندې ده چې هغه هم*(10MW)* ميګاواټه ظرفيت لري او په همدې ډول يوه بله د هايبرېډ سېستم پروژه په ننګلو کې په پلان کې ده چې*(40MW)* ميګاواټه ظرفيت لري او همدارنګه بله پروژه د دايکندي ولايت کې په پلان کې ده چې د هغې پروژې ظرفيت *(6MW)* ميګاواټه ده او دا مهال په افغانيستان کې د سولري برېښنا ظرفيت*(100MW)*ميګاواټه ده، چې د هغې له جملې څخه*(65MW)* ميګاواټه د هايبرېډ سولر انرژي ده .د هايبرېډ سولر سېستم په راتلونکي کې ډېرې اسانتياوې له ځان سره لري لکه د دايمي برېښنا رامنځته کول همدارنګه د برېښنا په لګښت کې د پام وړ کمښت او دا ډول سېستم وروستنی مصرف نه لري او شبکې ته هم برېښنا پلوري.

۲,۵ دهايبرېډ سولر سېستم محدوديتونه

1. د هايبرېډ سېستم لومړنی انسټاليشن ماهرو کسانو ته ضرورت لري.
2. د هايبرېډ سېستم انسټاليشن يا نصب کول زياتې ساحې ته اړتيا لري.
3. د دغه سېستم حفاظت او ساتنه يو څه ستونزې له ځان سره لري.
4. د دغه سېستم لومړنی مصرف يو څه زيات وي.
5. د دغه سېستم سره په څنګ کې شبکې ته هم ضرورت دی ترڅو اضافه برېښنا وپلورو او د ضرورت پر محال دشبکې له برېښنا څخه ګټه واخلي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳,۵ پایلې (Conclusion)

لکه څرنګه مو چې په تېرو فصلونو کې د هایبرېډ سېستم او د هغه د اجزاوو یعنې چې له کومو برخو څخه جوړ شوی په پوره ډول معلومات شریک کړل چې موږ د وردګو ولایت د جغتو ولسوالۍ دیوه اوسېدونکي کور لپاره ترتیب کړی دی په نوموړې پروژه کې د دایمي برېښنا د درلودلو لپاره موږ د سولر ، اېنورټر ، ، چارج کنټرولر ، جنراتور او له بطریو څخه استفاده کړې ده.

د نوموړې پروژې اصلي هدف مو د هېواد او خلکو لپاره د دایمي برېښنا رامنځته کول دي چې په هیڅ صورت د برېښنا جریان قطع نه شي او د پاکې او له خطر څخه د لرې برېښنا چې محیط ته هیڅ ډول زیان نه لري رامنځته کول دي تر څو مو هم خلک او هم ټولنه د برېښنا د پارچاوي له ستونزو څخه په امان وي او زموږ د پروژې نتیجه به انشاألله مثبته وي ځکه چې اوس محال مو هېواد زیاتې برېښنا ته ضرورت لري نو داسې پروژې به ډېرې ګټورې تمامې شي ، او هم به خلک د برېښنا له پارچاوي سره نه مخامخ کېږي او هڅه به موتل همدا وي چې د ګران هېواد او خلکو لپاره د دایمي برېښنا د درلودو لپاره په همداسې پروژو کار ترسره کړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴,۵ وړاندیزونه

لومړی دا چې خلك باید د هایبریډ سیستم د اهمیت او ګټو څخه خبر شي او بیا هغه پروژې چې په هایبریډ سیستم کې په پام کې نیول شوې دي هغه باید عملي کړل شي ترڅو د هایبریډ سیستم په ګټو خلك خبر شي او د برېښنا په برخه کې سهولت او د پام وړ پرمختګونه رامنځ ته شي او هم اقتصادي ګټې ترې لاسته راشي زموږ د هېواد اوسېدونکي باید د سولر په برخه کې د هایبریډ سیستم په کار واچوي همدارنګه دولت باید د سولر په برخه کې هایبریډ سیستم ته ځانګړې توجه وکړي او باید په نوي او عصري بڼه هایبریډ سیستم وکاروي تر څو د خلکو په منځ کې رایج او د زیاتې استفادې وړ وګرځي همدارنګه دولت ته پکار ده تر څو د برېښنا لپاره ځانګړې بودیجه په پام کې ونیسي او دولت باید تر لرې پرتو سیمو پورې د شبکې برېښنا ورسوي تر څو په لرې پرتو سیمو کې هم سولر هایبریډ سیستم د استفادې وړ وګرځي.

(c) ketabton.com: The Digital Library

ماخذونه

1. واسفی محمود سولر هایبرېډ و تطبیقات، چاپ اول، ۲۰۱۱ فبروری
2. Dominguez Jose Solar energy engineering Second edition 2014
3. Rawat Pratish Solar hybrid and application First edition 2016 November
4. Hosseini Soheil seyed, Modling and control new Hybrid system first edition 2011
5. Roderick Alex, Renewable energy system, second edition, 2011 Feb
6. Sterjova Marija Battery Energy Storage System and TechnologiesThird Edition 2021 October
7. https://www.researchgate.net/publication/265409700_The_Control_of_Discrete_Event_Systems?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
8. https://www.researchgate.net/publication/221443897_Analyzing_and_Synthesizing_Hybrid_Control_Systems?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19
9. https://www.forbes.com/home-improvement/solar/how-many-solar-panels

Get more e-books from www.ketabton.com
Ketabton.com: The Digital Library