انـــجـــنیري پـــوهـــنـــځـــی

د بـــرېښـــنـــا انجـــنیـــری څـــانـــګـــه

د ډیپلوم پروژه

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

لارښود استاد: نوماند پوهنیار فضل جاوید "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

تائيد پاڼه

د ښاغليو (حسيب الله) د (محمد وزير) زوی او (محمد عمر) د (اسدالله) زوی د

(انجنيري پوهنځي د برښنا) څانګې محصلين د څېړنيزې پروژې لپاره د (وردګ ولايت جغتو ولسوالۍ کې د پينځه منزله هستوګنيځ کور لپاره د هايبريډ سېستم ډېزاين) تر عنوان لاندې پروپوزل زما تر لارښوونې لاندې بشپړ کړ او عملي کېدو او تطبيق ته چمتو ده.

په درنښت

لارښود استاد (نوماند پوهنيار فضل حامد "حبيبي")

لاسليک

نېټه:

د څانګې آمريت ( )

لاسليک او مهر

د ثبت ګڼه او نېټه:

د علمي څېړنو آمريت ( )

لاسليک او مهر

نېټه:

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

د پیل خبرې

اَلْحَمْدُلِلهِ رَبِّ الْعَالَمِيْنَ وَالصَلاَۃُ وَالسَلاَمُ عَلَي اَشْرَفِ الْاَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِيْنَ مُحَمَّدٍ وَ عَلَي آلِهِ وَ اَصْحَابِهِ اَجْمَعِيْن.

له هر څه نه مخکې د هغه لوي او سپېڅلي ذات چې د ټولو کائیناتو پیداکوونکی دی شکر اداکوو چې د خپلو نعمتونو څخه يي د لیک او لوست د نعمت څخه برخمن کړو، او موږته يې دا توان او قدرت راپه برخه کړ تر څو خپله تحصيلي دوره د برښنا انجنيري په څانګه کې په پوره بريالیتوب سره تکمیل کړو او په دوهم قدم کې له خپل قدرمن پلار ، ګرانې مورجانې او ټولې کورنۍ څخه مننه کوو چې زموږ سره يې 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 تحصيلي دورې په جریان کې يې زموږ سره په ډېر اخلاص او صداقت زیاتې مرستې کړې دي او زموږ هرې پوښتنې ته ئې په ورين تندي لبيک ويلى دى او د الله تعالى 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 انجنيري 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 تعالى په نصرت او د لارښود استاد نامزد پوهنيار فضل حامد «حبيبي » 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 انجنيري څانګې له ټولو قدرمنو استادانو څخه یوه نړۍ مننه کوو چې زموږ سره يې په ډېر اخلاص او صداقت سره مرسته کړې ده. په درنښت

(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

لـــړلـــــيـــــــــک

لومړی څپرکی

1.1 سریزه ---------- 7
۲،۱ د هایبرېډ سېستم د رامنځته کېدلو موخې یا اهدف ---------- 2

دویم څپرکی

۱،۲د هایبرېډ سېستم تېرو پروژو ته لنډه کتنه ---------- 3

دریم څپرکی

۱،۳ د ساحې پېژندنه ---------- 5
۲،۳ د هایبرېډ سېستم اجزاوې *(Hybrid system Components)* ---------- 8
۱،۲،۳ فتوولتاییک ---------- **8**
۱،۱،۲،۳ دسولر هینداري 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 لمریزې انرژي ګټې او زیانونه په لاندی ډول دي: ---------- 13
۵،۲،۱،۳ دسولر سېستم ترړنه ---------- 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 باید دوه مهم پارامترونه په پام کې ونیول 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 بطریو په استعمال کې باید لاندې نقاط په نظر کې ونیول شي ---------- 25
۳،۴،۲،۳ د بطریو اتصال (ترړنه) ---------- 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 ډېزاین --- 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 پینل بورد پورې د لین مقطع محاسبه: ------------------ 40

۳,۱,۴ دریمه مرحله: د سېستم ولتاژ معلومول -- 40

۴,۱,۴ څلورمه مرحله: د سولرپینل 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 کیبلونودمقطع ټاکل ----------- Error! Bookmark not defined.

۱/۷/۱/۴ د کیبل 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 راتلونکي *(Future Scope)* ------------------------------------ 49

۳,۵ دهایبرېډ سېستم محدودیتونه -- 49

۴,۵ وړاندیزونه -- 51

(c) ketabton.com: The Digital Library

د شکلونولـــــــړ لـــــیک

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 موازي تړنه.......... ۲۶
۳-۲۲ انځور: دبطریو مسلسله تړنه.......... ۲۷
۳-۲۳ انځور: دبطریو مسلسل او موازي 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 هایبرېډ اېنورټر داخلي او خارجي جوړښت.................................... ۴۶
۲-۴ شکل: د هایبرېډ اېنورټر د اتصال انخوریزه شیما.. ۴۷

د جـــدولـــونو لــــړلــــیـــک

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 دویم منزل مجموعي طاقت او مجموعي انرژي.................................. ۳۶
۴-۴ جدول : د دریم 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 لمریزې انرژي د ظرفیت له نظره د افغانستان د ولایاتو ارزیابي............ ۴۲
۹-۴ جدول : دسولر پینل کتلاک شیټ.. ۴۲
۱۰-۴ جدول: د بطری کتلاک شیټ.. ۴۵
۱۱-۴ جدول: د هایبرېډ اېنورټرمشخصات.. ۴۶
۱۲-۴ جدول: د هایبرېډ 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 تمامېږي 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 ولټېج اضافه شي نو اضافه ولټېج 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 هستوګنيځي 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

لومړی څپرکی د هایبرېډ سېستم تاریخچه - 3

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 کارواخیست ترڅو دسولر انرژي ذخیره کړي خو بطریو هم دبرېښنا دایمي شتون پوره نه شوکړای ، نو د هایبرېډ انرژي سټوریج سېستم رامنځته شو چې نوموړی سېستم دڅو تولیدي سېستمونو مجموعه ده چې عبارت دي له سولرسېستم ، بطرۍ 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 هېواد 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 خلک 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 اچولي او ترسره کړې دي.

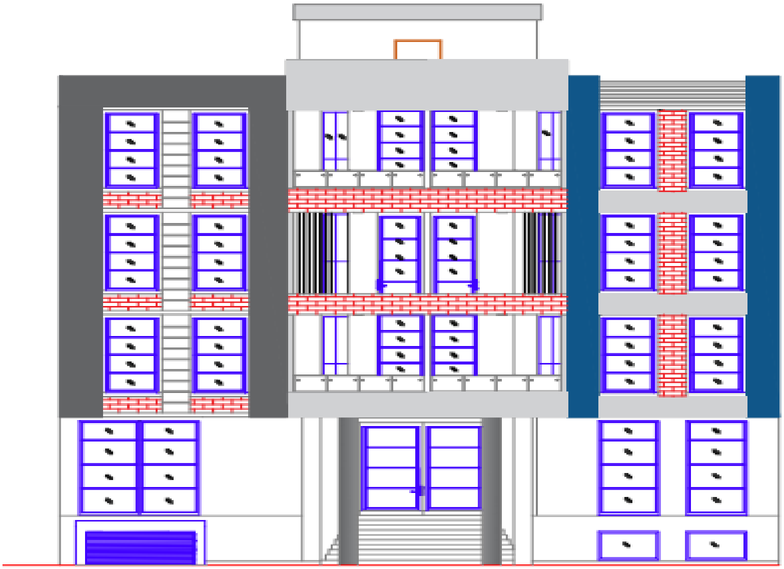
(c) ketabton.com: The Digital Library

(c) ketabton.com: The Digital Library

دریم څپرکی

۱,۳ د ساحې پېژندنه

دغه د هایبرېډ سېستم پروژه دپنځه منزله هستوګنیز کور چې د وردګو ولایت جغتو ولسوالی کې يې موقعیت او د *(4)* کورنیو لپاره په نظر کې نیول شوې، چې د ټولې محاسبه شوې انرژۍ اندازه يې تقریبا *(126.075 KWH)* پورې لاسته راغلې ده .لکه څرنګه چې هستوګنیځ اپارتمانونه زیاتې برېښنا ته ضرورت لري دهمدې موخې لپاره مو نوموړی اپارتمان ته دهایبرېډ سېستم ډېزاین ترسره کړو تر څو دنوموړي استوګنځي اوسېدونکي د برېښنا د پرچاوې څخه په امان کې وي او د تل لپاره د برېښنا له شتون څخه برخمن وي



۳-۱ شکل: هستوګنیځه ودانۍ

(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 فتوولتاييک

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 درې 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 درې 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

سـولر هنـداره د څلـور قسـمه مـوادو څخـه تشـکیل شـوې ده: ۱: سـلیکان، ۲:هینـداره، ۳: المونیم، ۴: پلاستیک (مساله)

۱:- سـلیکان : هغـه ابي رنگـه مـاده ده چـې دهینـداري پـه لانـدې برخـه کـې ځـای پرځـای شـوې ده چـې دبرېښـنا د تولیـدولو اصـلي منبـع ده، اود یـادوني وړ ده چـې سـلیکان د نیمـه هادي اجسامولـه جملې څخه دي.

۲:- هینـداره : دا خـاص دسـلیکان مـوادو د حفاظـت لپـاره ده تـر څـو یـې د بـاد او بـاران پـه مقابل کې د خرابیدو څخه مخنیوی وکړي.

۳:- المـونیم : هغـه چوکـاټ چـې هنـداره او سـلیکان مـواد پکـې ځـای پـر ځـای شـوي د المونیم څخه جوړشـوي دی چـې پـه پایـه کـې د نصـبولو پـه وخـت کـې د المـونیم چوکـاټ نټ او بولټ کېږي.

۴:- پلاسـتیک (مسـاله) : د هنـداري پـه شـاتنۍ برخـه بانـدې یـوه بکسـه چـې د جاینـټ بکس په نوم یادېږي لګېـدلې ده اوپـه هغـه کـې یـو فیـوز ځـای پرځـای شـوی دی کلـه چـې دهنـداري منفـي او مثبـت لینونـه سره یوځـای شي د شـارتي مخنیـوی کـوي چـې همدغـه 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 استعمالیږي. 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 مونوکریستالین سولرپېنلو مهم خصوصیات:

1. د خالص سیلیکانو اندازه په زیاته کچه لري.
2. لاسته راوړنه یې په زیاته اندازه ده.
3. قېمت یې نظر نورو سولرپېنلو ته لوړ دی.
4. د تولید پروسه یې هم نظر نورو سولرپېنلو ته سخته ده.
5. دا سولرپېنل نظر نورو سولر پېنلو ته کمې فضا ته ضرورت لري.
6. د مونوکریستالین سولر پېنل نظر پولی کریستالین سولر پېنلو ته د لوړې تودوخې لخوا په کمه اندازه اغېزمن کېږي.

۲-۳ انځور: مونوکریستالین سولرپېنل

پولي کریستالین سولر پېنل (*Polycrystalline Solar Panels*)

پولي کریستال سولرپېنلونه د کریستال دمختلفو شکلونو څخه چې په غیر منظم ډول باندې سیلیکانونه په کې کارول شوي وي تشکیل شوي دي په همدې سبب د پولي کریستالونو یا څو کریستالونو په نوم یادېږي. پولي کریستال سولر پېنل په ګرمو سیمو کې استعمالېږي. دا سولر پېنلونه د خام سلیکان په استعمال سره جوړ شوي دي کوم چې د مونو کریستالین سولر پېنلو په پرتله ارزانه دی، او د دې سولر پېنلو موثریت تر *15%* پورې رسېږي. دپولي کریستالین سولر پېنلو ظاهري شکل د خطونو په ډول وي او په ابی رنګ سره پیدا کېږي.

د پولي کریستال سولرونو مهم خصوصیات:

1. دسلیکانو مقدار یا اندازه نسبت مونو کریستال ته کمه ده.
2. لاس ته راوړنه یې د مونو کریستال سولر پېنل په پرتله لږه ده.
3. قېمت یې دمونو کریستال سولر پېنل په پرتله کم دی.
4. دتولید پروسه یې نسبت مونو کریستال سولر پېنلو ته اسانه ده.
5. دغه سولر پېنل نسبت مونوکریستال سولر پېنلوته زیاتې فضاته اړتیالري.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳-۳ انځور: پولي کریستالین سولر پېنل

امورفوس سولر پېنل(Amorphous Solar Panels)

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

د امورفوس سولرونو مهم خصوصیات :

1. د سیلیکان اندازه یې نظر مونو کریستال او پولي کریستال ته کمه ده.
2. بیه یې ارزانه ده.
3. لاسته راوړنه یې ډېره کمه ده.
4. د تولید پروسه یې ساده ده.
5. دمونو کریستال او پولي کریستال په نسبت زیاتې فضاته ضرورت لري.
6. د موثریت ضریب یې له*6%* څخه تر *9%* پورې دی.
7. د عمر دوام یې نسبت مونو کریستال او پولي کریستال 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 لاندی 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 اسانی 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.

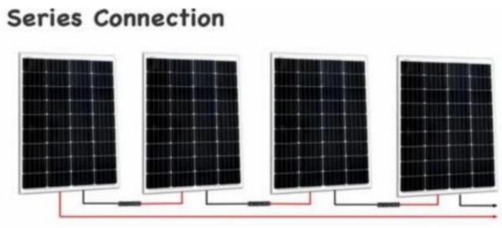
۵,۲,۱,۳ دسولر سېستم تړنه

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 موازې 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 کېږي لکه څنګه چې په لاندې شکل کې ښودل شوې ده.

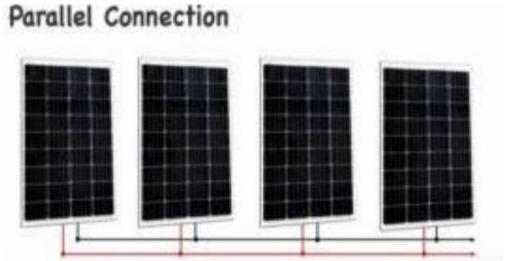


۳-۶ انځور: مسلسل تړنه

(c) ketabton.com: The Digital Library

موازي ترړنه

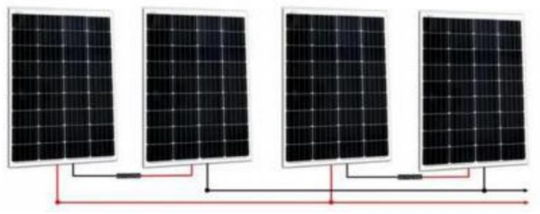
په دې ډول ترړنه کې د يو سولر پېنل مثبت د بل سولر پېنل مثبت سره او منفي له منفي سره په موازي ډول تړل کېږي.



۳-۷ انځور: موازي ترړنه

مختلط ترړنه

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

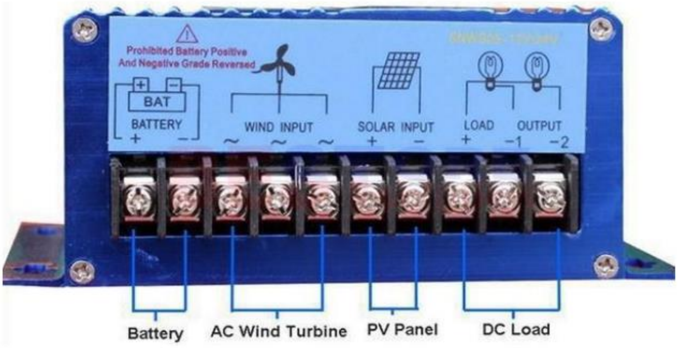


۳-۸ انځور: مختلط ترړنه

۲,۲,۳ برقي چارج کنټرولر

سولر چارج کنټرولر له هغې الې څخه 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 څخه مخنيوی کوي سولر چارج کنټرولرونه په مختلفو ډولونو او برانډونو کې وړاندې کېږي ، له دې جملې څخه 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 ولتاژ 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، ځکه 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 روښنایي پایو لپاره او لمریزو روښنایي 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 يا فشار تحمل کړي په پايله کې د بطرۍ عمر زياتېږي. ددې ډول لمريزو چارج کنټرولرونو عرضه کول د بطريو لپاره چې معمولاً له دې ډول چارج کنټرولرونو څخه د پارکونو د پايو د روښانولو لپاره ، د لمريزو روښنايي سېستمونو لپاره ترې ګټه اخيستل کېږي او د لوړکيفيت او دقت لرونکي دي. د *LED* چارج کنټرولرونو برتري په دې کې ده چې په دوره کې د لوړ دقت او سريع عمل درلودونکي دي.

۳-۱۰ انځور: *LED* چارج کنټرولر

۲. مونو سولر چارج کنټرولر

د روښنايي پايو لپاره مناسب دي ، د تبليغاتي اوترافيکي تابلوګانو لپاره مناسب دي. دمونو سولر چارج کنترولر کمپني په 1998 م کال کې تاسيس شوه. .دا کمپنی له *5A* امپيره څخه تر *80A* امپيره پورې سولر چارج کنټرولرونه توليدوي. (۱۱,۳) انځور کې مونو چارج کنترولر ښودل شوی دی. د دې کمپنی تجهيزاتو غوره جوړښت او د هغوی له نوښتونو څخه ګټه اخيستل ددې برنډ له امتيازاتو څخه دي. په مستقلو سولر سېستمونو کې له مونو سولر چارج کنټرول څخه ګټه اخيستل د سېستم د عمر د زياتوالي او د کيفيت د ښه والي ضمانت کوي.

۳-۱۱ انځور: مونو چارج کنترولر

(c) ketabton.com: The Digital Library

۳. د ستېپکا (*STECA*) سولر چارج کنټرولر

ستېپکا الماني کمپني ده چې د هغوی د پرمختللو وسایلو څخه د ستېپکا په نوم د لمریزو چارج کنټرولرونو او دهغوی د جانبي وسايلو او تجهیزاتو تولیدول 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 تولیدوي.

۳-۱۲ انځور: ستېپکا چارج کنټرولر

۳,۲,۳ سولر اېنورټرونه

اېنورټر عبارت له هغې وسيلې څخه ده چې *DC* ولتاژ باندې *AC* په ولتاژ تبدیلوي اېنورټر *DC* برېښنا د بطرۍ ، لمریز پېنل او یا د سوختي سلولونو له سرچې نو څخه ترلاسه کوي او په *AC* برېښنا باندې یې تبدیلوي . خروجي برېښنا چې په هر اندازه سره لازمه وي تبدیلولی یې شي .دا سولر اېنورټرونه د فوتوولتایک سولر اېنورټرونو په نوم هم یادېږي هغه سولر پېنل او بطرۍ چې په بامونو کې اېښودل شوي دي دلمر وړانګي جذبوي او بیا د لمر وړانګي په برېښنا باندې بدلوي

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

1. د بطرۍ د کاملې تخليې څخه د محافظت سېستم
2. د بطرۍ د اضافه ولتاژي څخه د محافظت سېستم
3. دلوړحرارت یا له حدڅخه دزیات 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 سینوسي اېنورټرونه *(Pure Sine Wave inverters)*

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

٦ـ 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)*

ویلی شو چې ممکن ترټولو ارزان ترینه، اقتصادي ترینه اېنورټر همدادي دا ډول اېنورټرونه یومتناوب موج تولیدوي چې د دې موج بڼه یاشکل د مربعي موج او کامل سینوسي 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 روښنايي وسايل ، راډيو ، زياتره تلويزونونه او کمپيوټرونه او نور په دې ډول اېنورټرونو سره کار کوي ، خو ځيني الکترونيکي وسايل لکه زياتره موټرونه په دې ډول انيورټرونو سره د کار کولو توانايي نه لري . نو په پايله کې ويلی شو چې دا ډول اېنورټرونه د کوچنيو مصارفو لپاره د ګټې اخستني وړ دي .

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

لکه څرنګه چې له نوم څخه يې څرګندیږي. دا ډول اېنورټرونه خالص یا کامل سینوسیی موج تولیدوي تر دې حده پورې چې په ځينو اېنورټرونو کې حتی د ښار له برق څخه هم ښه او غوره سینوسی موج تولیدوي دا ډول اېنورټرونه د دې وړتيا لري چې د امکان تر حده پورې په ټولو الکتريکي 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 چاپېریال 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 دې مخامخ نو په پایله کې باید یوه ځانګړې لارښوونه د مستقیمې 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 يې له نوم څخه معلوميږي د برېښنا له شبکې سره د اتصال وړتيا نلري او نه شوکولای چې هغه له شبکې سره وصل کړوتقريبا ټول اېنورټرونه چې په کوچنيو سېستمونو کې ترې ګټه اخيستل کيږي له دې ډول اېنورټرونو څخه دي. له شبکې څخه په منفصل ډول اېنورټر په بطرۍ کې ذخيره شوې برېښنا له*12V* مستقيمې برېښنا څخه *220V* متناوبې برېښنا ته تبديلوي تر څو د کور د وسايلو لپاره ګټې اخيستنې ته مناسب او برابر شي. دا اېنورټر چې هر څومره د تبديلۍ بڼه يې سينوسی وي هغومره بهتره او غوره دی دا ډول اېنورټرونه د شبکې سره د متصلو اېنورټرنو په څير نه وي ځکه چې دبطرۍ يکنوخته برېښنا ته تبديلوي..

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 یو ګام 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 کېږي.

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 پېنلونو سره یا پرته له سولر پېنلونو څخه یو هایبرېډ اېنورټر د ډېر انعطاف وړ دی .اکولی شو د لمریزې انرژي څخه په مستقیم ډول پرته له دې چې د بطرۍ څخه تیر شي د شبکې تړل شوي سولر سېستم یا 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 توانایی 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 تاثیر لرونکی عامل چې د سېستم د ولتاژ جریان کموي اوهمدارنګه په پایله کې د کېبل قطر چې نسبتا قېمت یې زیات ګران دی کمېـږي ، دې ته په پام سره چې اېنورټر *DC* برېښنا په *AC* برېښنا تبدیلوي کولای شو چې هر اېنورټر د لمریز سېستم لپاره په کار یوسو ، خو دا باید په نظر کې ونیسو چې دا اېنورټر باید همیشه د کار او فعالیت په حالت کې وي او باید له هغه اېنورټر څخه چې سپارښتنه یې کېږي چې له هغو اېنورټرونو څخه چې په ارزانه بیه په بازار کې ترلاسه کېږي او ترې ګټه اخیستل کېـږي او له بېکاره اجناسو څخه چې ټیټ او کم ارزښت ولري باید ګټه وانه خیستل شي.

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

یو اېنورټر باید په منظم چاپېریال 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 برېښنایي 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 مالگې 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 ځانگړی 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 توگه کارول کېږي. او نوموړي انرژي په مختلفو اندازو او شکلونو او همدارنگه 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 اوربېدلو وسايلو او ليدونو لپاره کارول کېږي، په سمارټ فونونو کې کارول شوې کوچنۍ، پتلي حجرې ، او لوی تيزاب ليډ يا لېتيم بطرۍ په موټرو کې کارول کېږي. دوداني 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 يو ځل کارېدونکې بطرۍ

2 بيا ځلي چارج کېدونکې بطرۍ

1 :1 يو ځل کارېدونکې بطرۍ

هغه بطرۍ چې يوازې يوځل استعمالېږي او بيا دچارج کېدو وړ نه دي او$1.5V$ ولټ ولتاژ لري يعنې يو ځل استعمال يې په دې معنا چې دا بطرۍ له داسې موادو څخه جوړې شوې چې يواځې يوځل د استعمال وړ دي د هغه نه وروسته له منځه ځي. يو عام مثال د الکلين بطرۍ ده چې دفلش لايټونواو داسې نورو برېښنايي وسيلو لپاره کارول کېږي.(۱۹,۳ انځور)کې ښودل شوې دي. دا بطرۍ د وچو حجرو (وچو بطريو)په نوم هم يادېږي. په وچه بطرۍ کې، انود مثبت قطب (زنک ، الکلين، ليتيم ، يا سپين زر) اوکتود منفي قطب (کاربن کلورايډ ، مسو اکسايډ ، اوسپنه ډيسلفايډ ، يا منګنيز ډيسلفايډ) د الکتروليت سره منحل کېږي د انود او کتود ترمنځ کېمياوي انرژي په برېښنايي انرژي بدلېږي. د ليتيم بطرۍ يا الکلين بطرۍ نومولو اساس د هغه عناصرو له امله دي چې د دوی په جوړولو کې کارول کېږي.هغه بطرۍ چې يو ځل کارول کېږي او نه چارچېږي ځينې يې په لاندې ډول دي:

- الکلين بطرۍ (Alkaline battery)
- المونيمي بطرۍ(Aluminum battery)
- د وچو سلولونو بطرۍ(Dry cell)
- ليتيمي بطرۍ(Lithium battery)
- سيمابي بطرۍ(Mercury battery)

۳-۱۹ انځور: يو ځل کارېدونکې بطرۍ

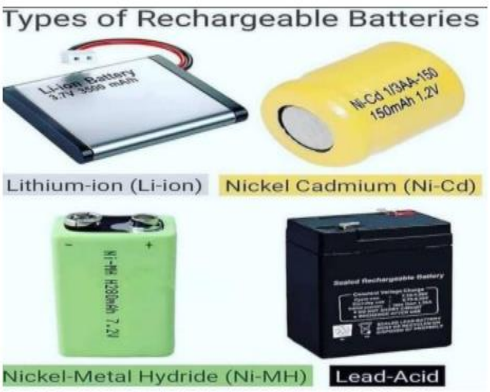
(c) ketabton.com: The Digital Library

2 :2 بیا ځلي چارج کېدونکې بطری

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

- د سرپو اسيډ بطری
- د ليتيوم ايون بطری
- د نېکل کاډميوم بطری
- د نېکل ايرون بطری
- د نېکل ميتل هايبرېډ بطری
- د نېکل زينک بطری
- د سوډيم ايون بطری

لاندې شکل کې د ثانوي بطريو نمونې ښودل شوې دي:



۳-۲۰ انځور: بیا ځلي چارج کېدونکې

۲،۴،۲،۳د بطريو په استعمال کې بايد لاندې نقاط په نظر کې ونيول شي

دبطرۍ چارج بايد مکمل خلاص نه شي يعني مخکې له دې چې د بطرۍ چارچ خلاص شي بايد دوباره چارچ شي بغير له دې د بطرۍ عمر کمېږي.

بطرۍ نه بايد د هغه له ظرفيت څخه زياته 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

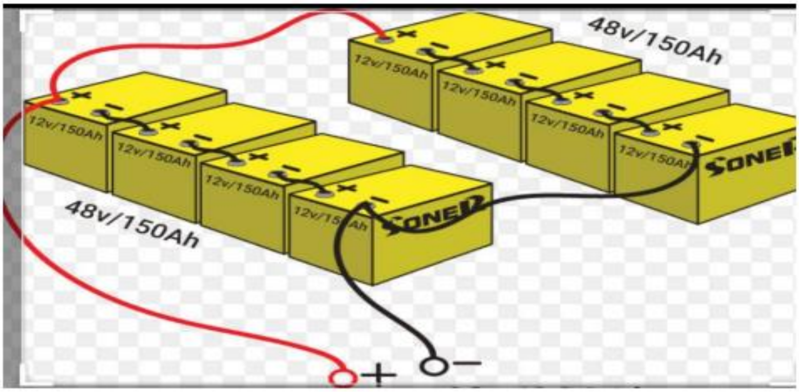
د جريان د ظرفيت دلوړولو لپاره بطرۍ په موازې ډول تړل کېږي په دې ډول تړنه کې ولتاژ ثابت وي او جريانونه يې سره جمع کېږي په دې ډول اتصال کې مثبت له مثبت سره او منفي له منفي سره وصل کېږي. دې اتصال کې د بطريو ظرفيت زياتوالی کوي.چې په (۲۱,۳ شکل)کې ښودل شوې ده

۳-۲۱انځور: دبطريو موازې تړنه

۲: مسلسل اتصال

د زيات ولتاژ دلاسته راوړلو لپاره بطرۍ ګاني 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.

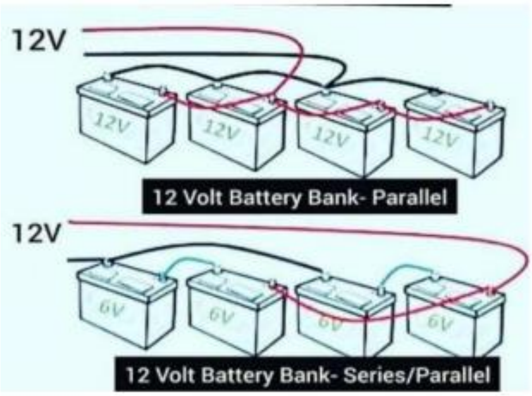
(c) ketabton.com: The Digital Library



۳-۲۲ انځور: دبطریو مسلسله ترړنه

۳: مسلسل اوموازي 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 موازي ډول ترل کېږي چې په دې اتصال کې هم له مسلسل او هم له موازي اتصال څخه کار اخیستل کېږي چې هم یې ظرفیت او هم یې ولتاژ زیاتوالي کوي.



۳-۲۳ انځور: دبطریو مسلسل او موازي ترړنه

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 مېخانیکي انرژي برقي انرژي ته بدلوي. DC جنراتورونو کې میخانیکي انرژي په DC برقي انرژي بدلېږي. برعکس که چېرته برقي انرژي په مېخانیکي انرژي تبدیله شي نو دې ډول ماشین ته DC موتور ویل کیږي.

که څه هم بطرۍ د DC برېښنا یوه مهمه سرچینه ده مګر دا کولای شي چې تر یو محدود وخت پورې برېښنا چمتوکړي. خو بعضې داسې ځایونه هم شته چې په مسلسل ډول زیات برق ته اړتیالري نو موږ بیا نشو کولای چې هلته له بطرۍ څخه استفاده وکړو نو اړ کېږو چې د دې ستونزو دحل کولو لپاره له یوې داسې الې څخه استفاده وکړو چې برق هم زیاته اندازه چمتو کړي او دزیات وخت لپاره کار هم وکړي چې DC جنراتور یې یوه بهترینه آله بللې 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 کیږي 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 راښيي اوهمدارنګه کله چې دمشتریانو اړتیا زیاته شوه نو بیا دشبکې څخه دبرق اخیستلوته اړتیا پیدا کیږي چې نېټ مېټرېنګ دواړده برېښنا اندازه هم معلوموي. نېټ مېټرېنګ دساده مېټر په پرتله یوڅه مغلق جوړښت لري هغه خلك 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

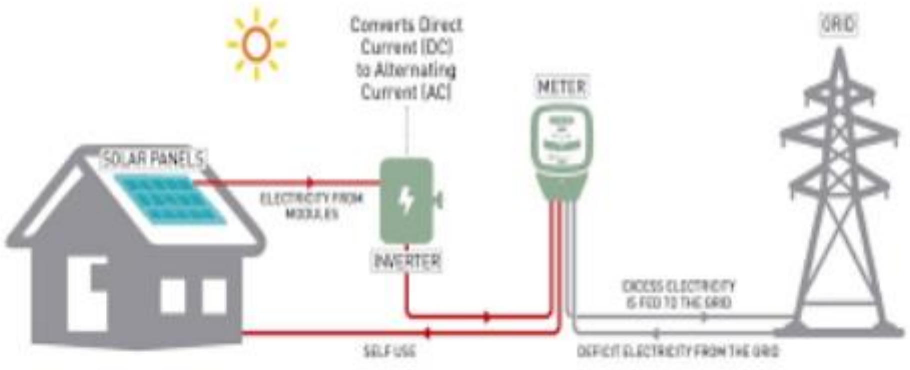
(c) ketabton.com: The Digital Library

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 کیږي یعنې څومره اندازه ګروپونه استعمال شوي او د هر ګروپ طاقت څومره ده لکه موږ چې په لومړي سرکې دې 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 يې (*10*) واټه دی چې ورځنی استعمال يې تر (*8*) ساعتونو پورې وه چې مجموعي طاقت يې (*340*) واټ او مجموعي انرژي يې(*2880WH*) پورې رسېږي نوپه همدې ترتیب مو د هر برقي ځیز تعداد او طاقت معلوم کړل او وروسته مو د هغوی مجموعيطاقت او مجموعي انرژي په لاس راوړله چې په لاندې جدول کې په بشپړه توګه تشرېح 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	کمپیوټر	*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	تلویزیون	100	1	5	100	500
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 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	موبایل چارجر	20	1	3	20	60
11	برېښنایی جارو	1200	1	0.5	1200	600
12	LEDگروپونه	10	34	8	340	2720
13	بایلر	1500	1	2	1500	3000
14	منقل	1200	1	2	1200	2400
15	دوېښتانو وچولو ماشین	1000	1	0.5	1000	500
16	ایر کندیشن	1200	2	4	0024	9600
					د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرزي
					12055	35095

(c) ketabton.com: The Digital Library

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

ګڼه	دمصرف کونکو نومونه	طاقت W	تعداد	ورځنی مصرف *Hour*	مجموعي طاقت (*W*)	مجموعي انرژي (*WH*)
1	تلويزيون	*100*	*1*	5	*100*	*005*
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 ګرمی	*1000*	*1*	*2*	*1000*	*2000*
7	مکسر	*300*	*1*	*1*	*300*	*300*
8	اتو	*1000*	*1*	*1*	*1000*	*1000*
9	دموبايل چارجر	*20*	*1*	*3*	*20*	*60*
10	برېښنايي جارو	*1200*	*1*	*0.5*	*1200*	*600*
11	*LED* ګروپونه	*10*	*36*	*8*	*360*	*2880*
12	بايلر	*1500*	*1*	*2*	*1500*	*3000*
13	منقل	*1200*	*1*	*2*	*1200*	*2400*
14	دوينبتانو وچولو ماشين	*1000*	*1*	*0.5*	*1000*	*500*
15	اير کنديشن	*1200*	2	4	2400	*9600*

د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرژي
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	دوېښتانو 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

۴-۵ 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	کمپیوتر	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	برېښنایی 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	دوېښتانو وچولو ماشین	1000	1	0.5	1000	500
					د ټولو مصرف کوونکو مجموعي طاقت	د ټولو مصرف کوونکو ورځنی انرژي
					8925	41552

۴-۶ 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 دويمه 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. يو فازه مصرفوونکي: لکه واتر پمپونه، يخچال، تلویزیون، د کالیو مینځلو ماشین، اتو، برقی جارو، ګروپونه او داسې نور.

ii. درې فازه مصرفوونکي:- د جوشکارۍ دستګاوې، د لفت او برقی زینو موتورونه او داسې نور.

لکه څرنګه چې زموږ ټول مصرف کوونکي يوفازه 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 جريان محاسبه

د جريان د محاسبه کولو لپاره په يو 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 لين مقطع محاسبه:

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

$$F = 10\ mm^2$$

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

په دريمه 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 نيسو او نظر محاسبه شوي لوډ ته د ولتاژ سېستم انتخابوو.

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

۴,۱,۴ څلورمه مرحله: د سولرپينل انتخاب

که چېرې د اېنورټر د اغېزمنتوب ضريب *0.92* په نظر کې ونيول شي او*5%* ضايعات په کېبلونو کې په نظر کې ونيسو نوهغه ورځنۍ انرژي چې غواړو د سېستم څخه يې لاس ته راوړو

$(126.075KWh) / (0.92\times0.95) = 144.25KWh$

(c) ketabton.com: The Digital Library

ځلورم څپرکی د هایبرېډ سولر سېستم محاسبه ـ 41

۸-۴ جدول: د لمریزې انرژي د ظرفیت له نظره د افغانستان د ولایاتو ارزیابي

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 مؤثریت په وردګ ولایت 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 توليدي طاقت منفي اغېزې لري د جوړونکي شرکت اشتباه (Fault of manufactured company=±5%) ، د سولر چټلې (f dirt =5%) او د حرارت درجې تاثيرات چې دلاندې رابطې په مرسته په لاس راځي

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

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

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

د حرارت درجې د زياتوالي له کبله چې کوم توليدي طاقت کميږي د لاندې رابطې په مرسته يې په لاس راوړو.

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

$ftemp$: دحرارت له وجې دسولر دطاقت کموالی

γ : د 25 °C څخه پورته د هرې درجې په زياتوالي د انرژی د کموالي مطلق ضريب

په دې پروژه کې د محيط دحرارت درجه 25 درجې د سانتي ګراد قبلوو په نتيجه کې په لاس راوړو چې

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

۹-۴ جدول : دسولر پېنل کتلاک شيټ

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 پورتنيو عواملو په نظرکې نيولو سره د سولر پېنل خروجي طاقت په لاس راوړو:

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

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

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

د فوتوولتاييک سولرونو د تعداد ټاکل:

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

(c) ketabton.com: The Digital Library

دفوتوولتاییک سېستم کې د موازې سولرپېنلونو شمېرپه لاندې ډول پیدا کېږي . که چېرې د اېنورټر لپاره د ټیټ ولتاژ محدوده110 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:

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

$Vinv.min$ د اېنورټر 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 اېنورټر لپاره د زیات ولتاژ محدوده 450 V وټاکو:

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

$Vmax.oc$: 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 پهSTC شرایطو کې د بې بار حالت ولتاژ 44.8 ولټه ونیسو نو لرو چې

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

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

$V\,inv.max$ د اېنورټر 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 یوه ردیف کې د مسلسل سولرونو شمېر پیداکړ اوس د لاندې رابطې څخه د موازي سولر پېنلونو 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 یی موازي او 10 یی په مسلسل ډول وصل کړو.

۵,۱,۴ پینځمه مرحله: دبطریو محاسبه او ټاکل

د بطری ظرفیت باید داسې وټاکل شي چې سربېره پردې چې دورځې او شپې بارونه په هغه وخت کې چې د لمر وړانګې نه وي یا ضعیفه وي او یا وریځ باد او باران وي باید وکړای شي بارونه تغذیه کړي. بطری باید حداقل د دوو ورځو لپاره د ذخیرې قابلیت ولري.

د بطریو محاسبه په لاندې ډول اجرا کوو لومړی دبطری ظرفیت 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 جریان چې په یوه ورځ کې ورته ضرورت لرو.

د بطری د ډېسچارج ضریب 0.8 په پام کې نیولو سره او کله چې د بطری په داخل کې ضایعات 20 سلنه په پام کې ونیسو د بطری ظرفیت د دې فکتورونو په نظر کې نیولو 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 بطری 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.

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

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

۴-۱۰ 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 شي 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

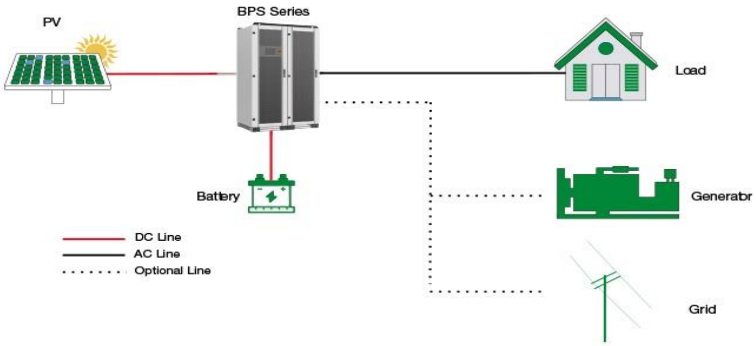
جدول د هايبرېډ اېنورټر مشخصات

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 يوې منبع څخه بلې ته مصرف کوونکي نښلوي، او موږ کولای شو د بټن په واسطه يا د موبايل په واسطه د زياتې فاصلې څخه نوموړی اېنورټر کنټرول کړو.په لاندې شکل کې د هايبرېډ اېنورټر بېلابېلې برخې او په شبکه کې يی د اتصال انځوريزه شيما هم ښودل شوې ده.

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

(c) ketabton.com: The Digital Library



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

۷,۱,۴ 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 کړي دي چې د سولر ټوټل ولتاژ یې *366* ولټه 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 ولټیج 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 شمسيو او اینورټر ترمنځ فاصله *40m* په نظر کې نيولې ده،

۲,۴ اقتصادي محاسبه BOQ

۱۲-۴ جدول: د هايبريډ سېستم 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 انستالېشن ماهرو کسانو ته ضرورت لري.
2. د هايبرېډ سېستم انستاليشن 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 ځنګ 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 پايلې (Conclusion)

لکه څرنګه مو چې په تېرو فصلونو کې د هايبرېډ سېستم او د هغه د اجزاوو يعنې چې له کومو برخو څخه جوړ شوی په پوره ډول معلومات شريک کړل چې موږ د وردګو ولايت د جغتو ولسوالی ديوه اوسېدونکي کور لپاره ترتيب کړی دی په نوموړې پروژه کې د دايمي برېښنا د درلودلو لپاره موږ د سولر ، اېنورټر ، ، چارج کنټرولر ، جنراتور او له بطريو څخه استفاده کړې ده.

د نوموړې پروژې اصلي هدف مو د هېواد او خلکو لپاره د دايمي برېښنا رامنځته کول دي چې په هيڅ صورت د برېښنا جريان قطع نه شي او د پاکې او له خطر څخه د لرې برېښنا چې محيط ته هيڅ ډول زيان 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 نتيجه به انشاألله مثبته وي ځکه چې اوس محال مو هېواد زياتې 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 دايمي برېښنا د درلودو لپاره په همداسې پروژو کار ترسره کړو.

(c) ketabton.com: The Digital Library

۴,۵ وړانديزونه

لومړی دا چې خلك بايد د هايبرېډ سېستم د اهميت او گټو څخه خبر شي او بيا هغه پروژې چې په هايبرېډ سېستم کې په پام کې نيول شوې دي هغه بايد عملي کړل شي ترڅو د هايبرېډ سېستم په گټو خلك خبر شي او د برېښنا په برخه کې سهولت او د پام وړ پرمختگونه رامنځ ته شي او هم اقتصادي گټې ترې لاسته راشي زموږ د هېواد اوسېدونکي بايد د سولر په برخه کې د هايبرېډ سېستم په کار واچوي همدارنگه دولت بايد د سولر په برخه کې هايبرېډ سېستم ته ځانگړې توجه وکړي او بايد په نوي او عصري بڼه هايبرېډ سېستم وکاروي تر څو د خلکو په منځ کې رايج او د زياتې استفادې وړ وگرځي همدارنگه دولت ته پکار ده تر څو د برېښنا لپاره ځانگړې بوديجه په پام کې ونيسي او دولت بايد تر لرې پرتو سيمو پورې د شبکې برېښنا ورسوي تر څو په لرې پرتو سيمو کې هم سولر هايبرېډ سېستم د استفادې وړ وگرځي.

(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