



ઉત્તર ગુજરાત વીજ કંપની લિમિટેડ

સૌર ઊર્જા સિસ્ટમ

સલામતી પુસ્તિકા

સૂર્યશક્તિ કિસાન યોજના(સ્કાય) તથા સોલાર રૂફ ટોપ યોજના અંતર્ગત વીજ જોડાણ માટે સોલર ઉર્જા સંચાલિત સિસ્ટમની સાચવણી તેમજ અકસ્માત નિવારવા અને સલામતી માટે ધ્યાનમાં રાખવા જેવી કેટલીક બાબતો :

- સ્કાય તથા સોલાર રૂફ ટોપ યોજના અંતર્ગત મૂકવામાં આવતી સોલર સિસ્ટમ, ગ્રાહકના લોડ અને પાવરગ્રીડ સાથે જોડવામાં આવે છે. સોલર પેનલ પ્રકાશ શક્તિ ને DC કરંટ(વીજ પ્રવાહ) માં રૂપાંતરિત કરે છે. જે ઇનવર્ટર દ્વારા AC કરંટ(વીજ પ્રવાહ) માં રૂપાંતરિત કરવામાં આવે છે. અને તે વીજ પ્રવાહ વીજ ઉપકરણો ચલાવવા વપરાય છે અને ગ્રાહકના વધારાના પાવર તરીકે ગ્રીડ માં જાય છે. આમ ગ્રાહકને ત્યાં સોલર પેનલ લગાવ્યા બાદ બે જુદા જુદા વીજ સ્ત્રોત (AC અને DC) હોય છે. વીજ પ્રવાહ સાથેના ખુલ્લા સાધન કે ખુલ્લા વાયરના સંપર્ક માં આવવું ખતરનાક છે.
- સોલર સિસ્ટમના પાર્ટસ(ઘટકો) સ્થાનિક અને રાષ્ટ્રીય લાગુ પડતાં સ્ટાન્ડર્ડ, માનક, કોડ્સ અને નિયમનો અનુસાર સ્થાપિત થયેલ હોવા જોઈએ.
- સ્થાપન પહેલાં અને ઇન્સ્ટોલેશન દરમિયાન થનારા સંભવિત જોખમને ધ્યાનમાં લેવા જોઈએ. જેમાં ઇલેક્ટ્રિક શોકનું જોખમ રહેલું હોય તેવા તમામ ઇન્સ્ટોલેશન માટે તમામ સલામતી અને સાવચેતીઓનું પાલન કરવું જોઈએ.
- પાણીથી ભીના હોય ત્યારે કે ભેજવાળા વાતાવરણમાં, અથવા વધુ પડતાં પવનના સમયગાળા દરમિયાન મોડ્યુલ વગેરેનું સ્થાપન અથવા સમારકામ કરવાનું ટાળો.
- અધિકૃત વ્યક્તિ દ્વારા સમયાંતરે સોલાર સીસ્ટમ ની ચકાસણી કરાવવી.
- સોલર પીવી મોડ્યુલોને એકબીજાથી છૂટા કરવાનો પ્રયાસ કરશો નહીં અને મોડ્યુલ્સમાં જોડેલ નેમપ્લેટ અથવા અન્ય પાર્ટસ(ઘટકો)ને દૂર કરશો નહીં.
- સોલર પીવી મોડ્યુલની ટોચની સપાટી પર પેઇન્ટ, સ્ટિકર અથવા અન્ય એડહેસિવ લગાવશો નહીં.
- સોલર પીવી મોડ્યુલ્સ પર સૂર્યપ્રકાશ કેન્દ્રિત કરવા માટે અરીસાઓ અથવા અન્ય મેઝિફાયર્સનો ઉપયોગ કરશો નહીં. .

- સોલર મોડ્યુલો પર ઊભા ન થવું કે તેના પર કોઈ પદાર્થ કે વસ્તુ મૂકવી નહીં કે તેના પર પડે નહીં તેનું ધ્યાન રાખવું. તેમ કરવાથી કાયની સપાટીને નુકસાન થઈ શકે છે અથવા ડાઘા પડી શકે છે અને મોડ્યુલ્સને નુકસાન થઈ શકે છે
- ગ્રાહકે સોલર પેનલ સિસ્ટમ થી પાળતું પશુ તેમજ અન્ય પ્રાણીઓને દૂર રાખવા જોઈએ.
- સોલર પેનલ ની નીચે તેમજ આસપાસ તાપણું કરવું કે કચરો કે ઘાસ સળગાવવું નહીં.
- સોલર પેનલ અને તેના સ્ટ્રક્ચર ઉપર કે તેની સાથે તાર બાંધીને કપડાં સુકવવા નહીં.
- મહત્તમ વીજ ઉત્પાદન માટે ખેડૂતે સોલર પેનલની સલામત પૂર્વક નિયમિત સફાઈ કરવાની રહેશે.
- જો સોલર પીવી મોડ્યુલ્સનો ફ્રન્ટ ગ્લાસ તૂટી ગયો હોય, અથવા બેકશીટ ફાટી ગઈ હોય, તો મોડ્યુલની સપાટી અથવા મોડ્યુલની ફેમ સાથે સંપર્ક ના કરો. તેમ કરવાથી ઇલેક્ટ્રિક શોક લાગી શકે છે. આવા સંજોગોમાં તુરંત જે તે એજન્સીનો સંપર્ક કરવો અને યુ.જી.વી.સી.એલ. ની પેટા વિભાગીય કચેરી માં જાણ કરવી.
- તૂટેલા જંક્શન-બોક્સ અથવા કનેક્ટર્સ ઇલેક્ટ્રિકલ જોખમો ઊભા કરે છે. આવી કોઈ ખામી જણાય તો ગ્રાહકે જરૂરી સમારકામ માટે તુરંત જે તે એજન્સીનો સંપર્ક કરવો અને યુ.જી.વી.સી.એલ. ની પેટા વિભાગીય કચેરી માં જાણ કરવી.
- સોલર સિસ્ટમના દરેક પાર્ટસને(ઘટકો) અર્થિંગ કરેલા હોવા જરૂરી છે. અને તેનું સમયાંતરે જરૂરી ચેકિંગ અને મેન્ટેનન્સ કરાવવાનું રહેશે. સંપૂર્ણ અર્થિંગ સિસ્ટમ સ્વતંત્ર રિટર્ન પાથ પૂરો પાડતી હોવી જોઈએ.
- સંપૂર્ણ પીવી સિસ્ટમ ઓવર વોલ્ટેજ પ્રોટેક્શનથી અને લાઇટનિંગ પ્રોટેક્શનથી રક્ષિત હોવી જોઈએ. ઇલેક્ટ્રિકલ ઇન્સ્પેક્ટર દ્વારા મંજૂર થયેલ સ્ટાન્ડર્ડ ડ્રોઈંગ મુજબ અર્થિંગ સિસ્ટમ લગાવેલ હોવી જોઈએ.
- સીધા સૂર્યપ્રકાશના સંપર્કમાં આવે ત્યારે દરેક મોડ્યુલ 30 વોલ્ટ કરતા વધુ ડી.સી. વોલ્ટેજ પેદા કરી શકે છે. 30 વોલ્ટ અથવા વધુના ડીસી વોલ્ટેજનો સંપર્ક સંભવિત રીતે જોખમી છે.

- કેટલીક વખત સોલર પેનલ નીચેનો કચરો કે સૂકા પાંદડા જેવી વસ્તુઓના કારણે આગ લાગવાની શક્યતા રહે છે. આ પ્રકારની નાની નાની બાબતો ક્યારેક મોટી સમસ્યાઓ ઊભી કરી શકે છે.
- ઇનવર્ટર પાવર સિસ્ટમ અથવા તો સોલર પેનલ સાથે જોડાયેલ હોય ત્યારે સોલર પેનલ, ઇનવર્ટર, કે તેની સાથે જોડાયેલ કેબલ નું કામ કરવું નહીં.
- સોલાર સિસ્ટમ ના કનેક્શન્સ અને સ્ટ્રક્ચરને સમયાંતરે ચકાસવા.
- પાવર સિસ્ટમ અથવા ઇનપુટ DC સિસ્ટમ માથી ઇનવર્ટર છૂટું કર્યા પછી ઓછામાઓછી ૫ થી ૭ મિનટ માટે ડિસચાર્જ થવાની રાહ જોવી. મલ્ટીમીટર નો ઉપયોગ કરીને ઇનવર્ટર ના દરેક ફેજ માં તેમજ ડીસી(-VE) અને ડીસી(+VE) માં ૦ વોલ્ટ છે કે નહીં તેની ખાત્રી કરી લેવી. ત્યારબાદ જ કામ કરવું.
- સોલાર સિસ્ટમની અને મીટર બોક્સ ની જાળવણી / સાચવણી રાખવી .
- સદર યોજનામાં સોલર પેનલ ગ્રીડ સાથે જોડાયેલ હોવાથી, જ્યારે ગ્રીડની લાઇન ફોલ્ટમા જાય અથવા તો તેના મેઇનટેનન્સ માટે બંધ કરી હોય ત્યારે ઇનવર્ટર ટ્રીપ થઈને સોલર જનરેશન બંધ થઈ જવું જરૂરી છે. કે જેથી પાવર ગ્રીડમાં ના જાય અને ગ્રીડ પર કામ કરતાં વીજ કર્મી કે અન્ય કોઈને વીજ અકસ્માત ની શક્યતા ના રહે.
- સપોર્ટ સ્ટ્રક્ચરના સ્ક્રૂ-બોલ્ટ નિયમિત સમયાંતરે ચેક કરવા જોઈએ અને જરૂર પડે તો દુરસ્ત કરવા.
- સોલર સિસ્ટમના કેબલ , સ્વિચ, વાયરિંગ, ડિસ્ટ્રિબ્યૂશન બોક્સ વગેરેનું નિયમિત સમયાંતરે ચેક કરવા અને જરૂર પડે તો દુરસ્ત કરવા.
- સોલર સિસ્ટમ ના સાધનોની ચોરી કે નુકસાન ના થાય તેની કાળજી રાખવી કે જેથી તેનું વીજ ઉત્પાદન જાળવાઈ રહે.
- જો સોલર સિસ્ટમમાં કોઈ પણ પ્રકારની તકલીફ ઊભી થાય અને સોલર જનરેશન બંધ થઈ જાય અથવા ઓછું થઈ જાય તો ગ્રાહકે જાતે મરામત કરવાના બદલે જે તે એજન્સીને ટેલેફોન, ઈમેલ, મોબાઇલ એપ વગેરે થકી ફરિયાદ નોંધાવવી.

- સોલાર સિસ્ટમ ની જગ્યા પર રોજ કામ કરતાં તમામ વ્યક્તિ ને ગ્રાહકે વીજ સલામતીની બાબત થી અવગત કરાવવા.
- અકસ્માતના કિસ્સામાં જે તે પેટા વિભાગીય કચેરી અને નજીકના સ્વાસ્થ્ય કેન્દ્ર અથવા ૧૦૮ એમ્બુલન્સ સેવા નો તુરંત સંપર્ક કરવો.
- બાળકો સોલાર સિસ્ટમ થી દૂર રહે તેવી તકેદારી રાખવી.
- વીજ સલામતી બાબતે કોઈપણ જાતની માહિતી માટે વીજ વિતરણ કંપની ની સલગ્ન પેટા-વિભાગીય કચેરી નો સંપર્ક કરવો.
- વધુ જનરેશન (ઉત્પાદન) મેળવવા શું કરવું જોઈએ
 - સોલાર પેનલ પર લાગેલ ધૂળ પેનલ ને નુકસાન ન થાય તે રીતે નિયમિત રીતે સ્વચ્છ પાણીથી સાફ કરવી જોઈએ.
 - સોલાર પેનલ ઉપર ઝાડનો, મકાનનો, થાંભલાનો , વિજ વાયરોનો કે અન્ય કોઈ પણ વસ્તુનો પડછાયો પડવો ન જોઈએ.
- ખેતિક્ષેત્રે વીજ વપરાશ ઘટાડવા શું કરવું જોઈએ
 - પંપ / વીજ ઉપકરણો નો ઉપયોગ જરૂરિયાત પુરતોજ કરવો.
 - સિંચાઈ માટે ઉર્જા કાર્યક્ષમ પંપ તથા ઉર્જા કાર્યક્ષમ વીજ ઉપકરણો (BEE પ્રમાણિત માર્કા વાળા સાધનો) નો ઉપયોગ કરવો.
 - સિંચાઈ માટે સુક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિનો ઉપયોગ કરવો.
- સ્કાય યોજના માં જોડાયેલ ગ્રાહકો નું જનરેશન તથા વીજ વપરાશ જાણવા
 - સ્કાય યોજના માં જોડાયેલ ગ્રાહકો નું જનરેશન તથા વીજ વપરાશ જાણવા માટે આપના મોબાઈલ માં સ્કાય મોબાઈલ અપ્લિકેશન ડાઉન લોડ કરવી. જેની લીંક નીચે પ્રમાણે છે. જે ગૂગલ પ્લે સ્ટોર માંથી “SKY Harikrupa” તરીકે સર્ચ કરી ડાઉન લોડ પણ કરી શકાય છે.

<https://play.google.com/store/apps/details? = com.hkrp.consumer.app>

➤ સોલાર પેનલ ની સફાઈ કરતી વખતે રાખવી પડતી કાળજી

- સોલાર પેનલ ની સફાઈ કરતી વખતે અણીદાર વસ્તુઓ જેવીકે ચપ્પુ, બ્લેડ તથા અન્ય ધાતુ ની વસ્તુઓ નો ઉપયોગ કરવો નહીં.



- સોલાર પેનલ ની સફાઈ કરતી વખતે નરમ ફોમ, બિન વણાયેલ કાપડ, નરમ સ્પંજ, નરમ પીંછીઓ જેવી વસ્તુઓ નો ઉપયોગ કરવો.



- ગ્લાસ ક્લીનર, આલ્કોહોલ અને મિથિલ આલ્કોહોલ માત્ર ત્યારે જ વાપરવાની મંજૂરી છે જો પાણી યોગ્ય રીતે સાફ ન કરી શકે.
- ઘર્ષક ક્લીનર્સ, સ્કબર, પોલિશર્સ, સોડિયમ હાઇડ્રોક્સાઇડ, બેન્ઝિન, નાઇટ્રાઇટ ડી ઇલ્યુએન્ટ્સ, એસિડ અથવા આલ્કાલી ઉત્પાદનોનો ઉપયોગ કરશો નહીં.
- સફાઈ દરમિયાન, મોડ્યુલની આગળની બાજુના માઇક્રો-કેકને ટાળવા માટે હાઇડ્રોલિક પ્રેશર 3000 પા નીચે હોવું આવશ્યક છે. દ્વિભાષીય મોડ્યુલો માટે, મોડ્યુલોની પાછળની બાજુ સાફ કરવા માટે હાઇડ્રોલિક પ્રેશર 1500 Pa ની નીચે હોવું જોઈએ . પરંપરાગત મોડ્યુલોની પાછળની બાજુ સાફ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી.
- વધારે ખનિજવાળા પાણીની ભલામણ કરવામાં આવતી નથી કારણ કે સૂકા ખનિજો કાચ પર જમા થશે. સામાન્ય રીતે, મ્યુનિસિપલ વોટર બે આવશ્યકતાઓને પૂર્ણ કરે છે. કેટલાક પ્રદેશોમાં જો નીચા ખનિજ પાણી ઉપલબ્ધ ન હોય તો , પાણીમાં સોડિયમ ક્લોરાઇડ $\leq 2\%$ ઉમેરવું કે જેથી પેનલ ના ગ્લાસ પર સૂકા ખનિજો જમા થતા ટાળી શકાય.
- પાણીનું તાપમાન અને મોડ્યુલો તાપમાન વચ્ચેનો તફાવત $-5\text{ }^\circ\text{C}$ થી $10\text{ }^\circ\text{C}$ સુધીની ચોક્કસ રેન્જમાં નિયંત્રિત થવો જોઈએ. ઉપરાંત, પાણીનું પીએચ મૂલ્ય 6-8 ની આસપાસ હોવું જોઈએ.
- સફાઈ પ્રક્રિયાને વેગ આપવા માટે વરાળ અથવા રસાયણોનો ઉપયોગ કરશો નહીં.
- જ્યારે કેબલ અને ગ્લાસ તૂટે છે ત્યારે મોડ્યુલ સાફ કરશો નહીં, જે ઇલેક્ટ્રિક આંચકોનું જોખમ ઉભું કરી શકે છે.

- સફાઈ કરતી વખતે મોડ્યુલ પર ઉભા ન રહો .



➤ સફાઈ માટે સૂચન

- સફાઈ સમય
સવારે, સાંજ, રાત અને વરસાદી દિવસો સફાઈ માટે સારો સમય છે. ઇન્વર્ટર બંધ હોવા પર સોલાર મોડ્યુલોને સાફ કરવા સૂચવવામાં આવેલ છે.
- જ્યારે સફાઈ કરો ત્યારે સોલાર પેનલ પર છાંયો ટાળો ; છાંયો પડવાથી હોટ સ્પોટ ઇફેક્ટનું કારણ બને છે જેનું પરિણામ આઉટપુટ પાવર પણ ઓછી કરી શકે છે.
- સફાઈનો સમયગાળો અને પ્રદેશ
જો વધારે પેનલો લગાવેલ હોય તો, સફાઈના સમયગાળાની યોજના બનાવવી અને ચોક્કસ સંજોગો અનુસાર વિસ્તારને પેટા વિભાગોમાં વહેંચવા જરૂરી છે.
- વધારે વરસાદ વાળા પ્રદેશમાં, 40-50 દિવસમાં સાફ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે, અને ઓછા વરસાદવાળા શુષ્ક પ્રદેશોમાં, દર અઠવાડિયે સાફ કરવાની ભલામણ કરવામાં આવે છે.

➤ સફાઈ પ્રક્રિયા

- એક સામાન્ય સફાઈ કામ માટેનાં ત્રણ પગલાં: ૧. સ્વીપિંગ, ૨. સ્કેપિંગ, ૩. વોશિંગ
- ૧ પગલું : સ્વીપિંગ
 - સફાઈ પ્રક્રિયા સૂકા ડસ્ટર અથવા ટુવાલ દ્વારા લેવી જોઈએ. પ્રથમ, મોડ્યુલ સપાટી પરની ગંદકી અને પાંદડા દૂર કરો.
- ૨ પગલું : સ્કેપિંગ
 - સ્ટીકી ચીજો જેવી કે ગંદકી, પક્ષીની ચરક , પાંદડા વગેરે, બિન-વણાયેલા કાપડ અથવા બ્રશથી કાઢી નાખવા જોઈએ, ઉચ્ચ-સખ્તાઈના સાધનોનો ઉપયોગ કરવા માટે પ્રતિબંધિત છે.
- ૩ સ્ટેપ : વોશિંગ
 - પક્ષી ચરક, ઝાડ ના રસ , જામી ગયેલી ધૂળ વગેરે જેવા પદાર્થો માટે પાણી નો ઉપયોગ કરવો જોઈએ. કલર ના ટપકા સામાન્ય રીતે શુદ્ધ પાણીનો છંટકાવ (સ્પ્રે) કરીને દૂર કરવામાં આવે છે , પછી બ્રશથી સ્કેપિંગ કરી શકાય..
 - તૈલી પદાર્થો આલ્કોહોલ સાથે ભળેલા પાણી થી સાફ કરીને અને તેને બ્રશથી દૂર કરી શકાય છે.
 - જો જરૂરી હોય તો, મોડ્યુલ કાય-સફાઈ ડિટર્જન્ટથી બિન-વણાયેલા કાપડ અથવા ઝલાસ સ્કબ બર્સ સાથે સાફ કરી શકાય છે.
 - ફેમલેસ દ્વિભાષીય મોડ્યુલો સફાઈ પ્રક્રિયા પરંપરાગત પીવી મોડ્યુલો જેવી જ છે; જો કે, ફેમ્સ વિનાના મોડ્યુલ તરીકે, લાગુ તણાવને કારણે થતાં વિકૃતિને સંપૂર્ણપણે ધ્યાનમાં લેવું જરૂરી છે. મોટા બળનો ઉપયોગ કરવાનું ટાળો, અને મોડ્યુલને નુકસાન અથવા સલામતી અકસ્માતને અટકાવો .

➤ સલામતી સૂચના

▪ ૧. લિકેજ ટાળો

ફોટોવોલ્ટેઇકપાવર સ્ટેશનોમાં મોટી સંખ્યામાં વિદ્યુત ઘટકો હોય છે, જેમાં ઉચ્ચ વોલ્ટેજ સંભવિત (~ હજારો વોલ્ટ) હોય છે. જોકે ધોવાની પ્રક્રિયા ઓછી સૂર્ય ઇરેડિયેશન (ઇરેડિયેશન ≤ 200 ડબલ્યુ / એમ 2) હેઠળ હાથ ધરવામાં આવે છે, મોડ્યુલોમાં હજી પણ ઉચ્ચ વોલ્ટેજ હોય છે. વાયર સાથે જોડાયેલા કોઈપણ ઉપકરણોમાં ઇલેક્ટ્રિક લિકેજ હોઈ શકે છે. તેથી, મોડ્યુલ ધોતા પહેલાં, પ્રથમ વીજળીના અસામાન્ય રેકોર્ડને તપાસવું અને ઇલેક્ટ્રિક લિકેજના જોખમનું વિશ્લેષણ કરવું વધુ સારું છે. આ ઉપરાંત, વીજ જોખમને દૂર કરવા અને માનવ સલામતી સુનિશ્ચિત કરવા માટે વોલ્ટેજ ટેસ્ટર સ્ક્રૂ ડ્રાઇવરનો ઉપયોગ કરવો જરૂરી છે.

▪ ૨. ઇજા

મોડ્યુલની એલ્યુમિનિયમ ફ્રેમ અથવા ગ્લાસનો ખૂણો તીવ્ર ખૂણાઓ બનાવી શકે છે. તેથી, ઇજાથી બચવા માટે યોગ્ય રક્ષણાત્મક કપડાં અને સલામતીનું હેલ્મેટ પહેરવું જરૂરી છે. હૂક્સ અથવા થ્રેડોવાળા વસ્ત્રો પહેરશો નહીં અથવા ટૂલ્સનો ઉપયોગ કરશો નહીં.