

Índice general

Unidad 1

Conceptos básicos	1
1.1 Introducción.....	2
1.2 Radiación solar sobre el punto de captación.....	6
1.3 Orientación e inclinación de los paneles.....	11

Unidad 2

El panel solar.....	15
2.1 Funcionamiento de la célula solar.....	16
2.2 Fabricación de células Monocristalinas	17
2.3 Módulo fotovoltaico	19
2.4 Diodos de protección.....	21
2.5 Tipos de conectores para paneles	23
2.6 Normativa de los módulos	24
2.7 Tipos de paneles.....	25
2.8 Parámetros eléctricos	27

Unidad 3

Componentes de la instalación	33
3.1 Baterías	34
3.2 El regulador	49
3.3 El inversor, ondulador o convertidor	53
3.4 Cargas de consumo	59
3.5 Elementos de monitorización.....	60

Unidad 4

Pérdidas de radiación solar	62
4.1 Cálculo de pérdidas por sombras de un obstáculo	63
4.2 Distancia mínima entre filas de paneles.....	69
4.3 Cálculo de pérdidas por orientación e inclinación.....	70

Unidad 5

Diseño de instalaciones.....	73
5.1 Diseño de una instalación autónoma	74
5.2 Elección de los cables	82
5.3 Diseño de una instalación a red	88

Unidad 6

Aparatos de maniobra y protección	102
6.1 Grupo generador	103
6.2 Protecciones del inversor	107
6.3 Protecciones del inversor al Cuadro de Protección y Medida, CPM.....	108
6.4 Protección contra sobretensiones	108
6.5 Otras protecciones, del inversor a la red de distribución	111
6.6 Esquemas de los equipos de protección..	112
6.7 Puesta a tierra.....	115

Unidad 7

Montaje y conexionado.....	120
7.1 Montaje de la instalación.....	122
7.2 Montaje de estructuras de soporte fijo.....	137
7.3 Conexión eléctrica y toma de tierra	141
7.4 Montaje de baterías, acumuladores y resto de instalación	144
7.5 Elementos de protección y desconexión ..	145
7.6 Otras aplicaciones	146

Unidad 8

Mantenimiento y averías en las instalaciones solares fotovoltaicas	149
8.1 Módulos fotovoltaicos y estructuras.....	151
8.2 Baterías	153
8.3 Mantenimiento del regulador de carga para batería de acumulación (CCB)	157
8.4 Mantenimiento del inversor o convertidor CD/CA	157
8.5 Mantenimiento del circuito eléctrico	158
8.6 Mantenimiento de seguidores solares	158
8.7 Enlaces web interesantes.....	161
8.8 Anexo.....	162

Unidad 9

Normativa fotovoltaica.....	168
9.1 Instalaciones conectadas a la red eléctrica	169
9.2 Instalaciones autónomas	171
9.3 Otras normas.....	171
9.4 Código Técnico de Edificación Sección HE5, Contribución mínima de Fotovoltaica	171
9.5 Régimen económico de las ISF	174
9.6 RD 1699/2011, Conexión a la red de instalaciones de baja potencia	177
9.7 Procedimiento administrativo para la conexión	182
9.8 Memoria o proyecto técnico	184

Unidad 10

Prevención de riesgos laborales y Protección ambiental	185
10.1 Introducción.....	186
10.2 Medidas de seguridad y de protección individual	186
10.3 Riesgos eléctricos (RD 614/2001)	189
10.4 Prevención de riesgos eléctricos.....	189
10.5 Seguridad en el montaje y mantenimiento	191
10.6 Protección ambiental.....	194