Electricidad y electrónica básica

Ing. Jorge Enrique Gudiño

Derechos reservados de autor 2020

Actualizado en Agosto 2020

Contenido

Cómo se produce la electricidad 12
Los alternadores y generadores de corriente alterna 12
Qué es un circuito eléctrico 13
Qué es una instalación eléctrica 16
Instalaciones residenciales 16
Instalaciones industriales 16
Instalaciones singulares 16
Centrales o plantas generadoras 17
Central hidroeléctrica 18
Líneas de transmisión 19
Redes o subestaciones de distribución 19
Trabajar con la electricidad 20
Herramientas 20
Teoría básica de los circuitos eléctricos 21
Elementos de un circuito eléctrico 22
Normas 23
Fuentes de voltaje 24
Conductores 26
Cargas 28
Dispositivos de control 28
Dispositivos de protección 28
Tipos de circuitos 29
En un circuito serie 29

Circuito paralelo 29
Parámetros de los circuitos eléctricos.....29
La Carga Eléctrica.....30
Electricidad 31
Electrónica 31
Polo a tierra 31
Interruptor diferencial.....33
Tuberías 34
Tubo Conduit flexible de PVC 35
Tubo Conduit flexible de acero.....36
Tubo Conduit de acero esmaltado 36
Tubo Conduit de acero galvanizado 38
Ducto cuadrado 40
Tubo Conduit de asbesto-cemento clase a-3 y clase a-5 40
Cajas de conexiones 41
Cajas de conexión tipo chalupa 42
Cajas de conexiones redondas 43
Cajas de conexión cuadradas 44
Conductores eléctricos 44
Accesorios de control 47
Accesorios de control y protección 48
Instalaciones.....49
Tipos de instalaciones eléctricas 51
1.- totalmente visibles 51

2.- visibles entubadas 52
3.- temporales o provisionales 52
4.- parcialmente ocultas 52
5.- totalmente ocultas 53
6.- a prueba de explosivos 53
Empalmes 54
Interruptores 57
Contactos o pulsadores 58
Bombillo incandescente 61
Lámparas incandescentes halógenas 64
Lámparas fluorescentes.....64
Lámpara de cuarzo-yodo 64
Lámparas LED 65
Portalámparas 67
Toma corriente 67
Timbre 71
Pequeño interruptor automático (PIA o taco) 73
Protección contra sobre corriente 74
Cajas de conexión selladas 77
Cálculo del centro de carga 78
Código de colores 80
Cableado de corriente continua 80
Codificación colores de cables eléctricos alterna.....84
Colores en cables eléctricos del tipo NM (120/240V) 87

Circuitos eléctricos de una casa.....87
El número de conductores del ramal de acometida 89
Sistema monofásico de dos conductores.....89
Sistema trifásico de cuatro conductores.....90
Domótica 93
Control remoto 95
Principios de Electrónica 97
Diagramas eléctricos 97
Diagrama esquemático de circuitos eléctricos.....98
Diagramas de circuito equivalente 100
Diagrama pictográfico 101
Resistencias eléctricas. 102
Potenciómetros 102
Condensadores o capacitores 104
Bobinas (inductores).....105
Diodos semiconductores 105
Transistores 106
Instrumentos de medición 106
El Multímetro.....107
Partes y funciones de un multímetro digital. 108
Voltaje.....108
Corriente.....108
Resistividad y resistencia.....109
Materiales conductores.....111

Materiales aislantes.....112
Código de colores en los resistores.....112
Medir la resistencia eléctrica.....114
Símbolos electrónicos.....115
Contaminación electromagnética.....118
Historia.....120
El espectro electromagnético.....122
Fuentes de emisión de ondas electromagnéticas.....125
Las radiaciones electromagnéticas se clasifican en dos tipos: 125
Efectos en la salud.....126
Efectos en el medio ambiente.....129
Radiaciones ionizantes.....130
Soluciones contra la contaminación EM.....131
Apantallamiento electromagnético.....138
Materiales usados.....139
Cámaras anecoicas de radiofrecuencia.....140
Vestimentas de protección.....140
Blindaje electromagnético de un tejado.....143
Malla HNV80.....150
Pintura para apantallamiento.....153
Bolsas aislantes de las cargas EM.....153
Uso de cables aislados.....154
Prevención de la contaminación electromagnética.....158
Para la contaminación por baja frecuencia.....160

Para la contaminación por alta frecuencia.....161
Cables trenzados.....161
Propuesta de control CEM 162
5G. Contaminación electromagnética, nuevo enemigo invisible .169
Hipersensibilidad electromagnética.....170
Reacciones de la industria.....171
Personas electro hipersensibles.....171
Un enemigo invisible.....172
Un laboratorio vivo 172
El proceso de contaminación. 173
Nuevas alternativas de comunicación inalámbrica 182
Momento angular orbital de la luz.....183
LiFi.....184
Conexiones con rayos infrarrojos.....185
Eindhovenwifi 186
Base de legislación 187
Propagación de ondas electromagnéticas ambientes al aire libre 189
Fuente emisora ambiente al aire libre 190
Medición de campos electromagnéticos 193
Intensidad de campo eléctrico (E) 194
Intensidad de campo magnético (h) 194
Densidad de potencia (s) 195
Equipo de medición 196

Glosario.....197
Términos de electricidad.....197
A.....197
B.....198
C.....199
D.....205
E.....207
F.....211
G.....213
H.....214
I.....214
J.....215
K.....216
L.....216
M.....217
O.....218
P.....218
R.....220
S.....223
T.....224
U.....225
V.....227
Leyes básicas.....227
Luminotecnia.....228