

كتاب



مختصر حسابات انارة الطرق

Road Light Calculations



تأليف

مهندس / ناجي عبدالهادي جمعة



الفصل الأول

حساب كابلات انارة الطريق



DEM

7	الفصل الأول
7	حساب كابلات إنارة الطريق
7	أقسام حسابات كابلات إنارة الطرق
9	أولا حساب الكابل الواصل بين أعمدة الانارة
9	شروط استخدام المعادلة
9	شرح المعاملات
10	تيار عمود الانارة الواحد
10	أكبر عدد من أعمدة الانارة على الفازة Nm
10	أولا- جهد 1 فاز
10	ثانيا- جهد 3 فاز
11	المفاعلة الحثية للكابل XL
11	أقصى جهد مسموح به VD
12	التوصيلية للموصل طبقا لنوع عزل الكابل σ
13	الطول الكلى (LT)
13	أولا- حالة 1 فاز
13	ثانيا - حالة 3 فاز
14	معامل القدرة
15	المعادلات النهائية
15	أولا- موصل نحاس وعزل XLPE
15	أولا- الهبوط في الجهد = 2.5 %
15	ثانيا- الهبوط في الجهد = 3 %
15	ثانيا- موصل نحاس وعزل PVC
15	أولا- الهبوط في الجهد = 2.5 %
15	ثانيا- الهبوط في الجهد = 3 %
15	ثالثا- موصل ألومنيوم وعزل XLPE
16	أولا- الهبوط في الجهد = 2.5 %
16	ثانيا- الهبوط في الجهد = 3 %
16	رابعا موصل ألومنيوم وعزل PVC
16	أولا-الهبوط في الجهد = 2.5 %
16	ثانيا-الهبوط في الجهد = 3 %
16	الخطوات العملية لحساب كابل انارة الطريق بين الأعمدة
26	حساب الهبوط في الجهد
26	أولا- حساب الهبوط في الجهد لانارة الطرق 1 فاز
26	أولا- حساب الهبوط في الجهد بطريقة نقطة - نقطة Point to point
27	أولا- حساب تيار عمود (بفرض تساوى الأعمدة في القدرة)
27	ثانيا- حساب التيار الكلى

28	ثالثا- حساب الهبوط في الجهد بين كل نقطتين
28	أولا- معادلة الهبوط في الجهد بين كل نقطتين بالطريقة الأساسية الأولى
30	ثانيا- حساب الهبوط في الجهد بين كل نقطتين بالطريقة الأساسية الثانية
31	رابعا- حساب الهبوط في الجهد التراكمي
32	معادلات الهبوط في الجهد
32	خامسا- حساب الهبوط في الجهد التراكمي كنسبة مئوية
32	المعادلة الأولى
32	المعادلة الثانية
33	ثانيا حساب الهبوط في الجهد الكلي بالطرق التجميعية التقريبية
33	أولا- الطريقة التقريبية الأولى
33	في حالة كابل عزل PVC
33	في حالة كابل عزل XLPE
34	الطريقة التقريبية الثانية
34	في حالة كابل عزل PVC
34	في حالة كابل عزل XLPE
35	حساب التيار الكلي والطول الكلي للطرق التقريبية
35	حساب الهبوط في الجهد التراكمي بالطريقة التقريبية
43	ثانيا -حساب هبوط الجهد في إنارة الطريق Street Light في حالة مصدر 3 فاز
45	الكابلات المستخدمة
45	أولا- كابل القدرة بين الأعمدة
46	ثانيا- كابل القدرة داخل العمود إلى الكشاف
46	معادلات الحسابات
48	أولا -ترتيب الأعمدة من حيث الفازات
48	ترتيب الأعمدة على الفازة الأولى
48	ترتيب الأعمدة على الفازة الثانية
48	ترتيب الأعمدة على الفازة الثالثة
48	ثانيا -المسافات
48	أولا- حساب الهبوط في الجهد بطريقة نقطة - نقطة Point to point
49	أولا- حساب عدد الأعمدة على كل فازه
50	ثانيا-حساب التيار المار في عمود الإنارة الواحد
50	ثالثا- حساب أطول مسار للكابل
50	رابعا- حساب تيار كل فازه
51	خامسا -حساب الهبوط في الجهد
51	أولا حساب الهبوط في الجهد بالطريقة الأساسية الأولى
51	أولا- الهبوط في الجهد على الفازة الأولى R
51	ثانيا- الهبوط في الجهد على الفازة الثانية Y
51	ثالثا- الهبوط في الجهد على الفازة الثالثة B

52	ثانيا- حساب الهبوط في الجهد بالطريقة الأساسية الثانية
52	أولا- الهبوط في الجهد على الفازة الأولى R
52	ثانيا- الهبوط في الجهد على الفازة الثانية Y
52	ثالثا- الهبوط في الجهد على الفازة الثالثة B
53	سادسا -حساب الهبوط في الجهد التراكمى
53	سابعا - حساب الهبوط في الجهد التراكمى كنسبة مئوية
53	المعادلة الأولى
53	المعادلة الثانية
68	حساب مساحة مقطع الكابل اذا كانت المسافات وقدرة الأعمدة مختلفة
68	المعادلة العامة
69	أولا-حالة 1 فاز
69	ثانيا - حالة 3 فاز
74	التحميل على الفازات للكابلات الواصلة بين الأعمدة
74	حساب معامل التصحيح الكلى التقريبي
78	الطريقة المختصرة لحساب مساحة مقطع كابلات الانارة في المدن والمواقع
78	أولا فى حالة المدينة
79	ثانيا- فى حالة المواقع
81	الكابل الواصل بين الأعمدة
86	أولا- حساب الطول الفعلى LA
86	معامل الجهد KV
87	معامل الضرب F_1
87	حساب عدد الأعمدة على الفازة
87	أولا- حالة 3 فاز
88	ثانيا- حالة 1 فاز
88	ثانيا حساب أقصى تيار للأعمدة على الفازة
88	أولا- حساب اقصى تيار بمعرفة تيار الكشف
89	ثانيا حساب اقصى تيار كلي للأعمدة
89	أولا- في حالة 3 فاز
89	ثانيا في حالة 1 فاز
90	الخطوات العملية لحساب مساحة مقطع الكابل
96	حسابات وتوزيع الأعمدة عن طريق عمل جدول
99	شرح الجدول (1.28)
100	طريقة توصيف ووضع الكشفات فى الجدول Circuit description
100	أولا- أعمدة تحمل كشف واحد
101	ثانيا-أعمدة تحمل كشافين
101	ثالثا-أعمدة تحمل ثلاث كشافات
102	رابعا-أعمدة تحمل أكثر من ثلاث كشافات

102	خامسا - أعمدة مختلطة.....
102	حساب التيار الكلى
103	حساب الهبوط فى الجهد الكلى (3 فاز او 1 فاز)
103	فى حالة كابل عزل PVC
103	فى حالة كابل عزل XLPE
103	حساب الهبوط فى الجهد على الفاز (3 فاز او 1 فاز)
103	فى حالة كابل عزل PVC
103	فى حالة كابل عزل XLPE
104	حساب الهبوط في الجهد المؤوي.....
115	حساب تيار القواطع الفرعية.....
123	ثانيا - حساب الكابل من اللوحة الرئيسية للوحة توزيع الانارة
123	حساب التيار الكلى
123	حساب التيار الاعتياري
123	حساب التيار التصميمى للكابل فى حالة الانارة
124	حساب التيار التصميمى للكابل فى حالة 3 فاز
124	حساب التيار التصميمى للكابل فى حالة 1 فاز
125	استنتاج معادلة لحساب الكابل المنفرد
125	في حالة 3 فاز.....
125	في حالة 1 فاز.....
125	حساب مساحة مقطع الكابل
128	حساب التحميل على الفازات
128	حساب الهبوط فى الجهد
128	فى حالة كابل عزل PVC
128	فى حالة كابل عزل XLPE
129	حساب الهبوط في الجهد المؤوي.....
129	فى حالة 3 فاز.....
129	فى حالة 1 فاز.....
130	هبوط الجهد التراكمى.....
135	معادلة أقصى مسافة لهبوط الجهد.....
151	ثالثا حساب الكابل الواصل من الكشاف إلى القاطع داخل العمود (فى الهواء)
151	حساب تيار الحمل (الكشاف).....
151	معادلة التيار الاعتياري.....
152	حساب التيار التصميمى للكابل فى حالة الانارة
153	حساب مساحة المقطع.....
153	حساب التحميل على الفازات
153	حساب الهبوط في الجهد
158	التركيبيات

158	أنواع دوائر التحكم
158	الدرجة الأولى
158	الدرجة الثانية
159	الدرجة الثالثة
159	شرح دائرة التحكم
159	أولا - الوضع اليدوى
159	ثانيا- الوضع الاتوماتيكي
162	التأريض (الأرضى)
162	أنواع التأريض لانارة الشوارع
162	مساحة مقطع الربط الوقائي (PBC)
165	تأريض لوحة التغذية للانارة الخارجية Feeder Pillar
165	مساحة مقطع كابل التأريض (EC)
165	الطريقة الأولى
166	الطريقة الثانية
167	الطريقة الثالثة
168	حالة الأرضى صخرية
170	تأريض لوحة الانارة الخارجية عن طريق شبكة MAT
171	التوصيل داخل العمود
172	تركيب صندوق الترامل داخل العمود Terminal box
175	تصميم الداكت المدفون فى الخرسانة
177	ملحق (1.1)
177	اشتقاق المعادلات التقريبية الخاصة بانارة المواقع والمدن
177	الفرضيات والتعريفات
179	تطبيق المعادلة على دوائر أحادي الوجه (Single-Phase Circuits)
180	الحالة الحدية عدد كبير من الأحمال Limiting Case A Large Number of Loads
181	ملحق (1.2)
181	حساب أقصى طول للكابل لحماية القاطع
181	أولا- موصل من النحاس وتساوى مساحة مقطع الفاز مع المحايد
181	ثانيا- موصل من النحاس و مساحة مقطع الفاز ضعف مساحة مقطع المحايد