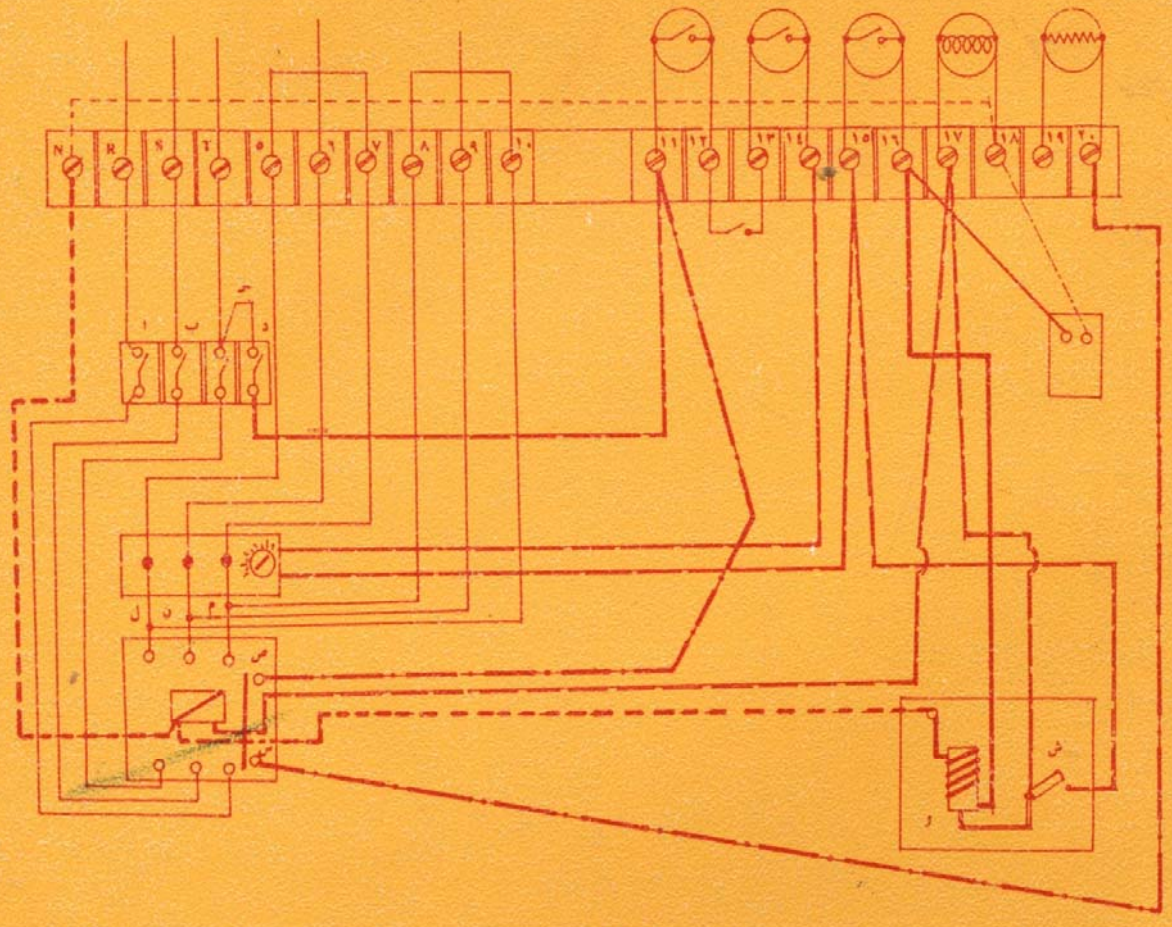
التحكم في أجهزة
التبريد والتهوية وتكييف الهواء

المهندس الاستشارى

ابراهيم محمد القرضاوى

خبير بهيئة المكاتب الاستشارية العربية



الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية
جلال حزى وشركاه

وزارة التعليم العالي
جامعة
المكتبة المركزية

أجهزة التحكم
في
التبريد والتهوية وتكييف الهواء

المهندس الاستشارى
ابراهيم محمد القرضاوى
خبير بهيئة المكاتب العربية الاستشارية

الناشر منشأة المعارف بالاسكندرية
جلال حزى وشركاه

محتويات الكتاب

صفحة

الكنترول وأهميته ١١
عناصر التحكم ١٣
مبادىء كهربية ١٥
تحديد قيمة المقاومات بالألوان ٢١
تأريض أجهزة التبريد والتكييف ٢٤
الثرموستور ٢٦
الالكترونيات ٢٦
توليد الكهرباء ٣٠
رموز المصطلحات الكهربية ٣٢
مسائل تدريبية ٣٧
الأسلاك الكهربية ٤٢
العوامل التى تؤثر فى توصيل أو مقاومة المواد لتدفق التيار الكهربى ٤٧
الفرق فى الجهد ٤٩
الرموز فى الدوائر الكهربية ٥١
محرك الضاغط وكونتاكتر الخاصة به وأوضاعه ٥٢
الريلاى الحرارى ٥٣
الكونتاكتورات (الملامسات) ٥٣
الكونتاكتر الاستارتر (الريلاى) ٥٩
الريـــلاى ٦٠
التوصيلات الكهربية ٦٢
الرموز والاصطلاحات المستخدمة فى الرسوم البيانية والتوصيلات فى الأعمال والأجهزة والأسلاك والتوصيلات الكهربية ٦٣
التحكم فى الدائرة الكهربية لمروحة ٦٩
وضع المفاتيح الكهربية وتركيبها ٧١
الأجهزة المستخدمة فى القياس ٧٢
اعتبارات هامة يجب مراعاتها عند إستخدام أجهزة القياس ٧٤

المحـــولات ٧٦
تصميم محولات ٨٠
مثال لتصميم محول ٨٦
تقسيم الدفايات الكهربية ٨٩
الكنترول فى الأجهزة ٩٠
عزل الأسلاك الكهربية ٩٣
المصهـــرات ٩٥
المشـــترك ٩٨
ما هو تأثير تركيب جهاز تكييف ٢ حصان فى نهاية دائرة إضافية ١٠٢
كيفية قراءة دائرة وحدة التبريد ١٠٧
التحكم فى الميكروبات باللمبات المعقمة ١١٢
التحكم فى دائرة للتدفئة والامداد بالماء الساخن باستخدام الغلاية وخزان للمياه الساخنة ١١٣
التحكم فى الأفران ١١٤
التحكم الأوتوماتيكى لأنظمة التدفئة ١١٧
ضرورة استخدام أجهزة التحكم فى تسخين المياه أو التدفئة ببخار الماء.. ١٢٣
أنظمة التحكم فى إحراق الوقود السائل ١٣٠
عناصر التحكم فى ماء ساخن نتيجة غلاية ١٣٨
كنترول تنقية الهواء ١٣٩
التحكم فى مراوح الغلايات ١٤٠
الأفرلود ــ الفلوستات ــ الأكواستات ١٤١
دائرة تحكم للتدفئة بالغاز ١٤٣
الغرض من تركيب ضابط ضغط منخفض فى غرف التبريد ١٤٥
ملاحظات يجب إتخاذها عند تركيب أجهزة التحكم فى درجة الحرارة (الثرموستات) والتحكم فى الضغط (برشرستات) ١٤٨
أجهزة التحكم للوقاية من فشل ضغط الزيت بالضاغط ١٤٩
أجهزة انذار التحكم فى صدور صوت وإضاءته عند درجة حرارة محددة . ١٥٤

ثرموستات التسجيل ١٥٧
تصميم لدائرة تحكم لوحدة إنذار بثلاجة بنك دم ١٥٩
المؤقتـــات ١٦٣
أشكال نقاط التلامس فى المؤقت ١٦٤
المبرمـــج ١٦٥
المعجـــل ١٦٦
كنترول الحد الأقصى ١٦٩
كنترول المروحة ١٧٠
أجهزة التحكم فى المراحل ١٧٢
إستخدام الزئبق فى الكنترول ١٧٣
المفاتيح الزئبقية ١٧٣
الثرموســـتات ..... ١٧٤،١٨٣،١٨٤
مفتاح الصيف والشتاء اليدوى والأتوماتيكى ١٧٨
التحكم فى وحدات التكييف الغير مباشر ١٧٨
الثرموستات الترمومترى ١٨٣
الثرموستات نهار /ليل ١٨٥
ثرموستات الغرف التعديلى ١٨٦
الثرموستات المستخدم فى تكييف القطارات ١٩٢
صمامات المشعات الثرموستاتية ١٩٧
ضوابط الرطوبة ١٩٩
كونترول تكييف الهواء ٢٠١
كيف يمكن التحكم فى عدم إحتراق ملفات محركات التبريد ٢٠٣
وقاية محركات الضواغط ٢٠٦
الوقاية الداخلية ٢١٢
الاستخدام العلمى والعملى للثرموستورات فى المحركات للضواغط ٢١٤
لماذا تكون أجهزة التحكم فى الضغط الكهربى المنخفض فى حدود ٢٤
فولت مثلا ٢١٧
نظام التكييف الجيد ــ التحكم فى نظافة الهواء ٢٢٥

طرق تطهير الهواء بالمستشفيات ٢٢٦
التحكم فى التلوث ٢٢٩
اتجاهات فى تصميم التهوية بغرف العمليات ٢٣٣
المتطلبات الخاصة بالمعامل ٢٣٦
إنفاذية ولا إنفاذية الأشعة المرئية ٢٤٣
تحكم الطاقة الحرارية فى بعض الظواهر الطبيعية ٢٥١
التحكم فى نظافة الهواء وإستخدام التفريغ فى ضغط الأغذية ٢٥٢
تسخين الأسقف ٢٥٤
أجهزة التحكم فى الضغط ٢٥٦
السيكله الأتوماتيكية على جانبى الضغط العالى والمنخفض ٢٥٧
ضابط ضغط مزدوج ٢٥٩
الكنترول المزدوج للضغط ٢٦١
أجهزة التحكم فى الضغط ودرجة الحرارة ٢٦٢
التحكم فى الضوضاء ومنع زيت التبريد من التقطير على الضاغط ٢٦٥
محابس الموازنة ٢٨٣
زجاجة البيان ٢٨٤
خريطة تحويل أطوال الأنابيب الشعرية للتبريد والتكييف ٢٨٦
الصمامات العاكسة ٢٩٤
الدائرة الكهربية لجهاز تكييف هواء سرعتين ٣٠٢
الدائرة الكهربية لجهاز تكييف هواء الدورة المعكوسة ٣٠٤
الريلاى المستخدم فى أجهزة التكييف طراز الشباك والثلاجات المنزلية ... ٣٠٥
تصميم دائرة تحكم لتشغيل محرك ٣ فاز خاص بوحدة طرد وشفط مركزية
مدة التشغيل فى كل ٣٠ دقيقة..... ٣١١
دائرة التحكم فى تشغيل مكيف ٣١٦
دائرة تحكم لوحدة تبريد (غرفة تبريد) ٣٢١
أجهزة التحكم فى وحدة تبريد (غرفة تبريد تفك وتركب) ٣٢٧
دائرة تحكم لوحدة مياه مركزية ٣٣٥
المحولات الكهربية بمحطات التكييف المركزية ٣٤٠
المراجـــع ٣٤٦