

گرمایش و تهویه مطبوع (جلد اول)

(مشعل، کنترلر، کانال کشی، لوله کشی)

نویسنده: جیمز برومباخ

ترجمه: مهندس تیمور اشتری نضی



www.ketab.ir

سرشناسه	برومبو، جیمز ای. Brumbaugh, James E.
عنوان و نام پدیدآور	گرمایش و تهویه مطبوع/ تالیف جیمز برومبو ترجمه تیمور اشتري نخعی؛ ویرایش شهریار بهرامی اقدم، مهریانو عنقای.
مشخصات نشر	تهران: یزدا، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	ج. ۲.
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	Heating, ventilating, and air conditioning: عنوان اصلی: library, c1986
یادداشت	مترجم جلد دوم محمدحسین صبور است.
یادداشت	ج. ۱ (چاپ اول: ۱۳۹۶) (فیبا).
یادداشت	کتابنامه.
موضوع	گرمایش
موضوع	Heating
موضوع	تهویه
موضوع	Ventilation
موضوع	تهویه مطبوع
موضوع	Air conditioning
شناسه افزوده	اشتری نخعی، تیمور، ۱۳۴۳ -
شناسه افزوده	بهرامی، شهریار، ۱۳۳۴ -، ویراستار
شناسه افزوده	عنقای، مهریانو، ۱۳۲۸ -، ویراستار
رده‌بندی کنگره	THV۷۲۲۷/ب۴۴۴ ۱۳۹۶
رده‌بندی دیوینی	۶۹۷
شماره کتابشناسی ملی	۴۶۷۴۱۱۵

گرمایش و تهویه مطبوع (جلد اول) (مشعل، کنترلر، کانال کشی و ...)

نوشته: جیمز برومباخ

ترجمه: مهندس تیمور اشتري نخعی

ناشر: یزدا / چاپ اول: ۱۳۹۶ / قطع: وزیری / تعداد صفحات: ۱۰۰ صفحه

آماده‌سازی قبل از چاپ: ماهنامه تهویه مطبوع / مدیر تولید: ...

چاپ و صحافی: یزدا / شمارگان: ۳۰۰ نسخه / بها: ۴۰۰۰ تومان

ISBN: 978-600-165-455-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۶۵-۴۵۵-۸

نشر یزدا و گروه نشریات

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، سیدخندان، خیابان ارسباران، کوچه‌ی ستاری، شماره‌ی ۲۲، ساختمان یزدا دورنگار: ۲۲۸۸۵۶۵۱ (۰۲۱) تلفن: ۲۲۸۸۵۶۴۷-۵۰ (۰۲۱)

توجه: به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ و همچنین قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی مصوب سال ۱۳۵۰ تمام حقوق این اثر به هر نحو برای نشر یزدا محفوظ است. نشر و پخش تمام یا قسمتی از این کتاب بدون اجازه از ناشر، باعث پیگرد قانونی خواهد شد.

WWW.HVAC.IR / WWW.YAZDABOOK.COM

خرید آنلاین ←

فهرست

عنوان	صفحه
پیشگفتار مترجم	نه
پیشگفتار مؤلف	۱
۱ مشعل‌های گازوئیل سوز	۳
سوخت مشعل‌ها (۵)؛ مشعل گازوئیل سوز پرفشار پاششی (۵)؛ اصول کاری (۸)؛ ساختمان مشعل گازوئیل سوز پرفشار (۱۳)؛ مشعل گازوئیل سوز گردان (۱۵)؛ مشعل گازوئیل سوز پاتیلی تا تبخیری (۱۷)؛ مشعل دوگانه سوز گازی و گازوئیلی (۱۸)؛ دستگاه‌های سوخت رسان (پمپ‌ها) (۲۰)؛ سرویس دستگاه سوخت رسان (۲۴)؛ نازل‌های مشعل (۲۶)؛ سیستم هوارسانی مشعل گازوئیل سوز (۳۱)؛ رله اصلی (۳۲)؛ ضوابط ایمنی نصب مشعل گازوئیل سوز (۳۲)؛ مخزن ذخیره گازوئیل (۳۴)؛ لوله پرکن (۳۷)؛ لوله هواکش مخزن (۳۷)؛ رفع عیب مشعل‌های گازوئیل سوز (۳۸).	
۲ مشعل‌های گازسوز	۴۳
اصول کاری (۴۳)؛ انواع مشعل گازسوز (۴۷)؛ اجزای مشعل گازسوز (۵۱)؛ کنترل‌های خودکار مشعل گازسوز (۵۲)؛ سیم‌کشی کنترل‌های خودکار (۵۵)؛ مشعل گازسوز جانشین (۵۶)؛ لوله‌کشی گاز مشعل‌های جانشین (۵۹)؛ تهویه و تخلیه دود (۶۲)؛ پیش‌گیری‌های ایمنی (۶۲)؛ رفع عیب مشعل گازسوز (۶۴).	
۳ ترموستات و هیومیدستات (دماپا و نم‌پا)	۶۷
سیستم‌های فرمان خودکار (۶۷)؛ مدارهای فرمان دما (۶۸)؛ دماپا (ترموستات) (۷۰)؛ اجزای	

دمپا (۷۴): رفع عیب دمپا (۱۰۲): نمپا (هیومیدستات) (۱۰۴).

۴ فرمان‌های دستگاه‌های گازسوز و گازوئیل سوز

فرمان‌های دستگاه‌های گازسوز (۱۰۸): شیرهای گاز (۱۱۶): شیرهای گاز سلونوئیدی (۱۱۷): بوئین سلونوئید (سیمپیچ) (۱۲۱): شیرهای گرماران تحریک مستقیم (۱۲۴): شیرهای دیافراگمی (۱۲۶): رگولاتورهای گاز (۱۲۸): کلیدهای فشاری (۱۳۲): شیر اطمینان خودکار شمعک (۱۳۵): شیرهای مغناطیسی (ترموپیلوت) (۱۴۰): برقزای شمعکی (۱۴۲): شیر دیافراگمی ترموکوپلی (۱۴۴): ترموکوپل (۱۴۵): رفع عیب ترموکوپل (۱۴۷): شیرگازی چندکاره (۱۴۸): دستورالعمل روشن کردن شمعک (۱۵۲): شمعک (۱۵۴): نصب شمعک (۱۵۷): تعویض اوریفیس (ژیگلور) شمعک (۱۵۸): روشی کردن شمعک (۱۵۹): تنظیم شعله شمعک (۱۶۰): روشن کردن مشعل (۱۶۰): کلید فشاری شمعک (۱۶۱): فندک برقی شمعک (۱۶۱): فرمان‌های مشعل گازوئیل سوز (۱۶۲): شیرهای گازوئیل (۱۶۲): فرمان اولیه مشعل گازوئیل سوز (۱۶۵): رله فتوسل کادمیمی (فرمان اولیه) (۱۶۶): رله دودکش (فرمان اولیه) (۱۶۷): دستگاه چندکاره فرمان اولیه (رله) و آبپا (اکوستات) (۱۷۴): رفع عیب فرمان اولیه مشعل گازوئیل سوز (۱۷۵).

۵ سایر فرمان‌های خودکار

فرمان‌های فن (۱۷۷): فرمان دمایی فن (۱۷۸): کلید هوا (۱۸۰): رله فن (۱۸۲): فرمان مرکزی فن (۱۸۳): کلید زمانی فن (۱۸۵): کلید ایمنی قطع فن (۱۸۷): فرمان‌های حدی (۱۸۷): کلید ثانویه حد بالا (۱۹۱): فرمان چندکاره حدی و فن (۱۹۳): رله کلیدزنی (۲۰۰): رله امیدانسی (۲۰۶): کلید زبانه‌دار (پرچمی) (۲۰۸): رله‌ها و کلیدهای دیگر (۲۰۹): فرمان ترتیب (۲۱۳): کنتاکتور (۲۲۰): تعویض کنتاکتور (۲۲۱): راه‌انداز موتور (۲۲۲): رله اضافه‌بار (۲۲۳): محافظ بشقابکی (۲۲۳): محافظ سرموتور (۲۲۴): خازن (۲۲۵): رفع عیب خازن (۲۲۷): کلید قطع فشار بالا (۲۲۸): کلید قطع فشار پایین (۲۲۹): ترانس (۲۳۰): تعیین اندازه ترانس (۲۳۱): تابلوی فرمان (۲۳۱).

۶ کانال و کانال کشی

آیین‌نامه‌ها و استانداردها (۲۳۳): انواع شبکه‌های کانال کشی (۲۳۴): شبکه کانال کشی

محیطی (۲۳۴)؛ شبکه کانال کشی مرکزی (۲۳۶)؛ شبکه کانال کشی مرکزی خزیده رو (۲۳۶)؛ جنس کانال (مصالح) (۲۳۶)؛ اجزای شبکه کانال کشی (۲۳۸)؛ دریچه های هوا (۲۴۰)؛ دریچه های هوای برگشتی و دریچه های هوای خروجی (۲۴۳)؛ اتصالات مسیر کانال کشی (۲۴۳)؛ تغذیه هوا و تخلیه دود (۲۴۳)؛ دمپر یا دریچه تنظیم هوا (۲۴۴)؛ موتور و محرک دمپر ها (۲۵۱)؛ نصب موتور دمپر (۲۵۷)؛ رفع عیب موتور دمپر (۲۵۷)؛ دمنده یا فن در کانال کشی (۲۵۸)؛ طراحی شبکه کانال کشی (۲۵۹)؛ محاسبات کانال کشی (۲۶۰)؛ گرمایی و گرمایی کانال (۲۶۰)؛ نشت هوا (۲۶۱)؛ عایق بندی کانال (۲۶۱)؛ روش اصطکاک یکسان (۲۶۲)؛ موازنه شبکه توزیع هوا (۲۶۷)؛ نگهداری کانال (۲۶۸)؛ واحد مرکزی (پلنوم) سقفی (۲۶۸)؛ شبکه کانال کشی سیار خانگی (۲۶۹)؛ سیستم اختصاصی توزیع هوا (۲۷۲)؛ کوره کانالی (۲۷۵)؛ گرم کن های برقی کانالی (۲۸۴).

۲۹۱

۷ لوله ها و اتصالات و نکات لوله کشی

جنس لوله (۲۹۱)؛ اتصالات لوله کشی (۳۰۰)؛ شیرها (۳۱۳)؛ رزوه لوله (۳۱۳)؛ اندازه زنی لوله (۳۱۶)؛ اندازه زنی لوله های بخار (۳۱۶)؛ اندازه زنی لوله های آب گرم (۳۲۳)؛ اندازه بری در لوله کشی (۳۲۴)؛ محاسبه دوخم ها (۳۲۸)؛ خم های لوله (۳۳۳)؛ آچارهای لوله کشی (۳۳۵)؛ گیره لوله (۳۳۸)؛ روش های نصب (۳۳۹)؛ برش لوله (۳۴۰)؛ حديدکاری لوله (۳۴۲)؛ برق زنی (۳۴۳)؛ تمیزکاری لوله (۳۴۴)؛ خم کاری لوله (۳۴۵)؛ لوله بندی و قفل کردن (۳۴۷)؛ لوله ها و اتصالات غیر آهنی (۳۴۹)؛ لحیم کاری لوله (۳۵۱)؛ زردجوشکاری (۳۵۲)؛ جوشکاری لوله با گاز (۳۵۴)؛ جوشکاری اکسی استیلن (۳۵۵)؛ لوله کشی گاز (۳۵۷)؛ جوشکاری لوله ها (۳۵۹)؛ نکات لوله کشی (۳۶۰)؛ رفع آب نشتی (۳۷۱).

۳۷۵

۸ انواع شیر و چگونگی نصب آن ها

اجزا و اصطلاحات شیر (۳۷۵)؛ جنس شیر (۳۸۲)؛ شیرهای بشقابی و زانویی (۳۸۳)؛ شیرهای کشویی (۳۸۶)؛ شیر یک طرفه (۳۹۱)؛ شیر برگشت شکن (۳۹۵)؛ شیر سه راهه یا صلیبی (۳۹۷)؛ شیر چنانگی (۳۹۷)؛ رفع عیب شیرها (۳۹۸)؛ شیرهای خودکار و شیرگردان ها (۴۰۰)؛ اتصال شیر به لوله (۴۱۴)؛ نکات مهم در نصب شیر (۴۱۶)؛ جوشکاری، زردجوش و لحیم کردن شیر

به لوله (۴۱۷): کار لحیم کاری و زرد جوش نقره (۴۱۸): کار جوش سربه سر (۴۱۹): کار جوش
مادگی (۴۲۰).

۹ فرمان‌های خطوط بخار و آب گرم

پمپ‌های گرمایش و آبگردان (۴۲۱): پمپ‌های چگالنده (۴۲۲): پمپ گرمایش خلائی (۴۲۸):
پمپ آبگردان (۴۳۳): تله‌های بخار (۴۳۸): تعیین اندازه تله بخار (۴۳۹): انتخاب تله بخار (۴۴۰):
نصب تله بخار (۴۴۱): تله شناوردار (۴۴۱): تله دماپایی (۴۴۲): تله‌های دماپایی هم فشار (۴۴۳):
تله شناور-دماپایی (۴۴۴): تله بخار ترمودینامیکی (۴۴۶): تله کاسه‌ای (۴۴۹): تله فورانی (۴۵۰):
تله صاف (۴۵۱): تله نوسانی (۴۵۲): تله بالابر (۴۵۲): تله برگشت دیگ بخار (۴۵۳): منبع
انبساط (۴۵۴): رفع آب منبع انبساط (۴۵۸): شیر هواگیری (۴۵۸): شیر خطی (۴۶۱): شیر تنظیم
فشار بخار (فشار سیکر بخار) (۴۶۲): تنظیم کننده دمای آب (۴۶۶): شیر برقی رگولاتور (۴۶۷):
شیر مخلوط کننده آب (۴۶۸): فرمان گرمایش آب گرم (۴۷۴): شیر متعادل کننده، اتصالات و سر
سره‌ای‌های آن (۴۷۸): صاف کننده (۴۷۸):

۴۸۳ پیوست: نمودارهای رطوبت‌سنجی هوا

۴۸۷ واژه‌نامه

پیشگفتار مترجم

بهره‌برداری از سیستمهای تهویه مطبوع و گرمایش نیازمند دانش طراحی و مهارت کافی در نصب و راه‌اندازی است. بیشتر تجهیزاتی که امروزه در ساختمانها کار می‌کنند، مانند مشعلهای گازسوز یا گازوئیل و سوز در نقطه بهینه کار نمی‌کنند. تنظیم فرمانهای مختلف به کار رفته در این سیستمها مانند ترموستات و هیومیدستات درست عمل نمی‌کند. کانال‌کشی و لوله‌کشی که سیال سرد و گرم را به نقطه مصرف می‌رساند دارای تلفات زیادی است. همه این موارد باعث می‌شود که سیستمهای مذکور انرژی اضافی مصرف کنند. مصرف انرژی اضافی یعنی هدر دادن سرمایه و تشدید بحران آلودگی هوا. با توجه به اهمیت روزافزون مسائل انرژی در جهان و کشور ما لازم است تکنیسینها، مهندسان و طراحان سیستمهای تهویه مطبوع و گرمایش، بیش از پیش به اهمیت شناخت درست و کامل این سیستمها پی ببرند.

این کتاب راهنمایی است عملی که می‌تواند با کاهش خطاهای عملی موجب آشنایی دست‌اندرکاران این بخش از صنعت شود. داشتن تصاویر بسیار زیاد و توضیحات و شکل‌های واقعی به خواننده کمک می‌کند تا در کوتاهترین زمان دید عملی و واقعی از کار پیدا کند به نحوی که با مواجه شدن با شرایط کاری سردرگم نشود.

خواندن این کتاب به کسانی که می‌خواهند پایه علمی خود را با درک عملی و فنی بیامیزند و در عمل خود را در فضای واقعی کار بیابند، همچنین دانشجویان، مهندسیاران و تکنیسینهای فنی توصیه می‌شود.

امید است این مجموعه حلقه اتصال خوبی میان آن دسته از طراحان و مهندسیارانی

باشد که نیاز به زبان مشترک در عرصه کار را به خوبی درک کرده‌اند.

لازم است از تمام دوستانی که در طول انجام این کار با راهنمایی و کمک خود یاریم کرده‌اند، آقایان مهندس محمدرضا هراتی و مهندس وحید فرهانی تشکر کنم. همچنین مراتب قدردانی و سپاس خود را از سرکار خانم مهندس فراز سجده‌ای از شرکت بوتان صنعتی به دلیل مشاوره‌های ارزشمند ایشان به جا آورم.

تیمور اشتری

مرداد ۱۳۸۰

www.ketab.ir

پیشگفتار مؤلف

هدف این مجموعه دوجلدی شناخت و آشنایی با اصول نصب، تعمیر و نگهداری تجهیزات گوناگونی است که مجریان و مهندسان و افراد فنی، که کار با این مجموعه هستند، مطالب آن می‌توانند برای آشنایی افراد در خانه نیز مفید باشد.

جلد اول این مجموعه اصول کاری تجهیزات گرماگرمایشی و تهویه مطبوع را ارائه می‌کند. جلد دوم دربرگیرنده دستورالعمل‌های نصب و تعمیر و نگهداری این تجهیزات است.