

یک تعمیرگاه کوچک خانگی بسازید!

پیشنهادی برای ساخت یک کارگاه تعمیراتی ساده در خانه

به انضمام نگاهی اجمالی به اسیلوسکوپ و سایر ابزارهای تست برای مبتدیان

www.ketab.ir

ترجمه و تألیف:

سروین هنربخش

سرشناسه : هنریخش، سروین، ۱۳۴۷ -
 عنوان و نام پدیدآور : یک تعمیرگاه کوچک خانگی بسازید! پیشنهادی برای ساخت یک کارگاه تعمیراتی ساده در خانه، به انضمام نگاهی اجمالی به اسیلوسکوپ و سایر ابزارهای تست برای مبتدیان / ترجمه و تالیف سروین هنریخش.
 مشخصات نشر : تهران: استادکار، ۱۴۰۱.
 مشخصات ظاهری : ۱۵۲ ص.؛ محور (بخشی رنگی)، نمودار.
 شابک : 978-622-7165-16-6
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : واژه نامه.
 یادداشت : کتابنامه: ص. ۱۵۱ - ۱۵۲.
 عنوان دیگر : پیشنهادی برای ساخت یک کارگاه تعمیراتی ساده در خانه، به انضمام نگاهی اجمالی به اسیلوسکوپ و سایر ابزارهای تست برای مبتدیان.
 موضوع : کارگاه ها -- ابزار و وسایل
 Workshops -- Equipment and supplies
 لوازم خانگی برقی -- نگهداری و تعمیر
 Household appliances, Electric -- Maintenance and repair
 اسیلوسکوپ
 Oscilloscopes

رده بندی کنگره : TT1۵۲
 رده بندی دیویی : ۶۸۴/۰۸
 شماره کتابشناسی ملی : ۸۷۴۳۸۹۰



www.ketab.ir
 انتشارات استادکار

نام کتاب: یک تعمیرگاه کوچک خانگی بسازید!

ناشر: انتشارات استادکار

ترجمه و تالیف: سروین هنریخش

صفحه آرای: محسن پورحسین

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۱

چاپ و صحافی: نوبخت

تیراژ: ۵۰ جلد

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۱۶۵-۱۶-۶

• فروشگاه مرکزی محصولات انتشارات استادکار: کتابفروشی هنر، تهران، مقابل دانشگاه تهران، خیابان دوازده فروردین، پلاک ۳۲۴، تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۹۲۲۴۲
 • برای خرید غیر حضوری، با شماره ۰۵۰۵۷۸۷۷-۰۹۳۷ تماس حاصل کرده و یا از نشانی اینترنتی www.HonarBook.com بازدید فرمایید.

فهرست

۹	پیشگفتار
۱۱	نخست ایمنی ...!
۱۵	پیش‌بینی یک فضای مناسب برای انجام کارهای تعمیراتی
۲۳	تجهیز اولیه‌ی کارگاه به برخی ابزارهای ضروری‌تر
۲۶	فهرست پیشنهادی تعدادی از ابزارها و لوازم مصرفی مورد نیاز
۲۹	یادآوری برخی نکات کاربردی برای مبتدیان
۳۸	استفاده از دستگاه‌های مختلف اندازه‌گیری
۳۸	مالتی‌متر رقمی (دیجیتالی)
۳۹	نظری اجمالی به مالتی‌مترهای رقمی (دیجیتالی)
۴۰	ولتاژ مستقیم (DC)
۴۴	ولتاژ متناوب (AC)
۴۵	مقاومت
۴۷	پیوستگی
۴۷	جریان مستقیم (DC)
۴۹	آزمایش دیود
۵۰	متر ESR
۵۳	یافتن محل اتصال کوتاه‌ها
۵۴	اسیلوسکوپ
۵۶	نظری اجمالی به اسیلوسکوپ
۶۲	تنظیمات صفحه‌ی نمایش
۶۳	تنظیمات عمودی
۶۴	تنظیمات افقی

۶۴	تنظیمات راه‌اندازی (تریگر)
۶۵	مشاهده‌ی یک سیگنال واقعی
۶۶	این همه پیچ و دکمه چه کاره‌اند (!)
۶۶	کنترل کننده‌های صفحه
۶۶	شدت روشنایی (BRIGHTNESS یا INTENSITY)
۶۷	کانونی‌ساز (FOCUS)
۶۷	آستیگماتیسم (ASTIG)
۶۸	شیار کنترل چرخش (ROTATION)
۶۸	روشنایی پس‌زمینه (ILLUMINATION)
۶۸	پرتویاب (BEAM FINDER)
۶۸	کنترل‌های عمودی
۶۹	جبران‌سازی پروب
۷۰	تضعیف‌گر ورودی عمودی (ولت بر قسمت)
۷۲	تزویج ورودی (AG/DC/GND)
۷۳	زمین (GND)
۷۳	DC
۷۴	AC
۷۸	موقعیت عمودی
۷۸	محدودیت پهنای باند
۷۹	مُد عمودی
۸۰	CHOP
۸۰	ALT یا ALTERNATE
۸۱	X-Y
۸۱	کنترل‌های راه‌انداز یا تریگر
۸۱	لامپ نشانگر قفل تریگر
۸۲	SOURCE
۸۳	تزویج (COUPLING)
۸۴	SLOPE
۸۵	LEVEL
۸۵	HOLD OFF
۸۶	کنترل‌های افقی
۸۶	موقعیت افقی

۸۶	مُد جاروب
۸۷	TIME/DIV
۸۷	زمان متغیر
۸۸	PULL X 10
۸۸	کنترل‌کننده‌های جاروب تأخیری
۸۹	زمان تأخیر یا مبنای زمان B
۸۹	مُد نمایش افقی
۹۲	افزایش‌دهنده‌ی زمان تأخیر
۹۲	B ENDS A
۹۲	امتحان‌ش کنید!
۹۳	کنترل‌های مکان‌نما
۹۴	یک مدار کمکی قابل اتصال به اسیلوسکوپ برای کنترل برخی از قطعات ساده
۹۷	تفاوت‌های اسیلوسکوپ‌های رقمی (دیجیتالی) با انواع قیاسی (آنالوگ)
۹۹	هویه
۱۰۸	ابزارها و وسائل قلع‌زدا
۱۰۸	فتیله یا قلع جمع‌کن سیمی
۱۱۰	قلع‌کش‌ها
۱۱۳	دستگاه‌های رومیزی حرفه‌ای مجهز به لحیمکاری و لحیم‌زدایی با هوای گرم
۱۱۴	منبع تغذیه
۱۱۵	ارتباط‌دهی منبع تغذیه به دستگاه تعمیری
۱۲۰	ولتاژ
۱۲۱	جریان
۱۲۲	ترانزیستور سنج
۱۲۳	ظرفیت سنج
۱۲۸	مولد سیگنال (سیگنال ژنراتور)
۱۳۱	بسامد شمار (فرکانس‌متر)
۱۳۵	مالتی‌متر عقربه‌ای
۱۳۸	افشانه‌ی کنتاکت‌شوی
۱۴۱	افشانه‌ی خنک‌کننده‌ی قطعه
۱۴۲	مؤخره
۱۴۳	واژه نامه
۱۵۱	فهرست منابع و مراجع مورد استفاده در تدوین کتاب

پیشگفتار

پیشرفت سریع فناوری و ابداع وسائل برقی و الکترونیکی گوناگون و همچنین مکانیزه شدن خطوط مونتاژ این گونه محصولات، موجب افزایش سرسام آور نرخ تولید کارخانجات مزبور گردیده است تا با این کار، قادر به کاهش قیمت ها شوند و به توانند در کورس رقابت با سایر سازنده ها باقی بمانند. یکی از الزامات ادامه ی حیات تولیدکننده های مختلف، وجود بازارهای مصرفی است که به صورت بلاوقفه و دائمی محصولات آن ها را خریداری کرده و مورد استفاده قرار دهند. در راستای تحقق این هدف، سازنده نمی تواند همچون گذشته، از مواد و مصالح گرانقیمت و مرغوب استفاده نماید و از شما چه پنهان (!)، خیلی هم تمایلی ندارد که محصولات ساخته شده، عمر مفید و دوام خیلی زیادی داشته باشند تا مصرف کننده، مرتباً مجبور به خرید کالاهای جایگزین مشابه گردد تا چرخ تولید کارخانه، از حرکت باز نایستد. پدران و مادران ما به خوبی به یاد دارند که در کل طول زندگی خود، تنها با یک یا دو نمونه از یک لوازم خانگی خاص کار می کردند و تازه، در پاره ای از موارد، هنگامی که به صرف تنوع، به سراغ دستگاه جدیدتر می رفتند، وسیله ی قبلی همچنان سالم و سرپا بود؛ اما فناوری امروز صنعت جهان، به گونه ای برنامه ریزی و جهت گیری شده که مصرف کننده، در دوره های زمانی بسیار کوتاهتری، ناچار به تعویض وسائل مورد نیاز خود گردد و با این کار، چراغ کارخانه را روشن نگهدارد! اثبات این ادعا کار چندان دشواری نیست و برای اطمینان از صحت آن، کافی است بدنه ی یک لوازم خانگی قدیمی و یک نمونه ی جدید، مثلاً جاروبرقی را باز کنید و در کنار هم قرار دهید و موتور، پیچ و مهره ها، سیم ها، کلیدها و حتی ضخامت مواد به کار رفته در ساخت بدنه ها را با یکدیگر مقایسه نمایید؛ گاهی اوقات، یک بازوئی، لچکی، تکیه گاه، مفصل یا قسمت هائی از این دست، در حدی ضعیف و بی کیفیت ساخته می شوند که با کوچکترین بی احتیاطی مصرف کننده، شکسته یا معیوب می گردند. در پاره ای از این موارد، به شخصه شاهد آن بوده ام که عمر عملکرد عادی یک وسیله ی خانگی، حتی تا پایان دوره ی گارانتی آن هم قد نداده است (!)، بحث در این خصوص، سرِ درازی دارد که خارج از حوصله ی کتاب حاضر می باشد و تنها به ذکر این مطلب بسنده میشود که در شرایط اشاره شده، یعنی خرابی یک محصول در دوره ی گارانتی، بعضاً تعمیرگاه مربوطه تلاش می کند که گناه خرابی دستگاه را به طریقی به گردن مصرف کننده انداخته و حتی از ادای



تعهد و مسئولیت خود در دوره‌ی مزبور نیز شانه خالی کند. به نظر می‌رسد که در این شرایط، چنانچه مصرف‌کننده، با ارتقاء دانش فنی خود و مطالعه‌ی منابع ذیربط، با تعمیر و نگهداری و نقاط ضعف این گونه وسایل آشنا گردد، لاقلاً قادر به افزایش عمر همان محصولات ضعیف می‌شود؛ ضمناً، در صورت بروز اشکالات طبیعی و معمولی، با تعمیر شخصی آن‌ها، به نوعی به اقتصاد خانواده کمک می‌کند و در کنار آن، از سعی و تلاش خود نیز لذت می‌برد و روز به روز، بر اطلاعات و داشته‌های علمی و عملی خود می‌افزاید.

پیش از هر چیز باید متذکر شد که کتاب حاضر، چیزی نیست که با مطالعه‌ی آن، یک تعمیرکار این گونه وسایل شوید؛ لازمی دستیابی به آن هدف، آشنائی با پاره‌ای از اصول علمی ذیربط و همچنین، در اختیار داشتن نقشه‌های فنی مربوطه و شاید گذراندن دوره‌های آموزشی خاص و چه بسا اخذ یک مجوز معتبر باشد.

هدف اصلی کتاب حاضر آن است که با طرح برخی نکات ساده و پیش‌یا افتاده ولی کاربردی و عملی، بستری را فراهم آورد که یک فرد علاقمند غیرحرفه‌ای، در گوشه‌ای از خانه‌ی خود، کارگاه کوچکی را تدارک ببیند و در اوقات فراغت، به مطالعه و تحقیق و تفحص و بالاخص، تعمیر برخی از وسایل ساده بپردازد و به تدریج، به سراغ دستگاه‌های مجهزتر و پیچیده‌تر برود.

لازمه‌ی انجام این کار آن است که در گام نخست، جایی به نام «کارگاه» برای این مقصود در نظر گرفته شود. ممکن است اشاره به نام کارگاه، یک فضای وسیع و مجهز را به ذهن خواننده متبادر سازد؛ اما دست‌کم، در خصوص صفحات پیش‌رو، ابداً چنین ایده‌ای مطرح نیست و برای جامه‌ی عمل پوشاندن به این آرزو، می‌توان از یک اتاقک گوشه‌ی حیاط یا انباری کوچک یا زیر پله یا گاراژ یا هر جای مناسب استفاده کرد و با این کار، فضای دلچسبی را در محیط خانه تدارک دید و از وجود آن لذت برد و اوقات فراغت را به شیوه‌ی پربه‌تری بپوشاند.

در تدوین اندک صفحات پیش‌رو، علاوه بر تجربیات شخصی از چند منبع و مرجع فارسی و انگلیسی نیز بهره‌برداری گردیده که جهت آگاهی بیشتر خواننده، به اسامی آن‌ها، در پایان کتاب اشاره شده است. فراموش نکنید که این مجموعه‌ی مختصر، برای یک مهندس برق یا الکترونیک یا یک استادکار کارگشته یا یک تعمیرکار مجرب به رشته‌ی تحریر در نیامده است؛ مخاطب اصلی این کتاب، علاقمند مبتدی و شیفته‌ی یادگیری مطالب کاربردی است که تمایل چندانی به مطالعه‌ی منابع صرفاً نظری ندارد و می‌خواهد از صرف هزینه و وقت خود، بهره‌برداری عملی نماید.

با توجه به آن که «دیکته‌ی نانوشته، غلط ندارد» (!)، بی‌تردید اثر حاضر نیز مستثنی از آن نبوده و دارای کژی‌ها و کاستی‌هایی است که بخش عمده‌ی آن‌ها، به دانش پائین و محدود بودن معلومات نگارنده باز می‌گردد؛ موردی که فقط با انتقادهای سازنده و تذکرات و رهنمودهای اهالی فن و اساتید فرهیخته و دانا قابل اصلاح است.

ختم کلام این‌که، آرزوی قلبی نگارنده آن است که این کتاب، به جای آن که به صورت تمیز و ورق نخورده، در گوشه‌ای از کتابخانه‌ی خواننده جا خوش کند (!)، «برگ - برگ» شود و صفحات جدا شده و مخدوش آن، در گوشه‌ای از قفسه‌بندی کارگاه تعمیراتی وی جای گیرد و دست‌کم، یک پاراگراف آن، مفید فایده و منشأ اثر واقع شود (!).