

هارمونیک‌ها در سیستم‌های قدرت

تألیف:

مهندس احسان اکبری

www.ketab.ir



۱۴۰۰

سرشناسه	:	اکبری، احسان ، ۱۳۶۶-
عنوان و نام پدیدآور	:	هارمونیک‌ها در سیستم‌های قدرت/ تألیف احسان اکبری.
مشخصات نشر	:	تهران: انتشاران صالحیان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۱۱۰ ص. : جدول.
شابک	:	۶۰۰۰۰۰ ریال : ۷-۸۵۷-۲۱۴-۶۲۲-۹۷۸:
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	واژه‌نامه.
یادداشت	:	کتابنامه: ص. [۱۰۶-۱۰۳].
موضوع	:	هارمونیک‌ها (امواج برقی)
موضوع	:	Harmonics (Electric waves)
موضوع	:	هارمونیک‌ها (امواج برقی) -- ریاضیات
موضوع	:	Harmonics (Electric waves) -- Mathematics
موضوع	:	برق -- سیستم‌ها
موضوع	:	Electric power systems
رده بندی کنگره	:	TK۲۲۲۶
رده بندی دیویی	:	۶۲۱/۳۱۹۱
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۶۷۱۲۵۴
وضعیت رکورد	:	فیا

هارمونیک‌ها در سیستم‌های قدرت
مهندس احسان اکبری



■ ناشر: صالحیان
■ صفحه‌آرا: کرمی
■ طراح جلد: سمیرا صفاری
■ سال و نوبت چاپ: ۱۴۰۰-اول
■ شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۷-۸۵۷-۲۱۴-۶۲۲-۹۷۸

بهاء: ۶۰۰۰۰ تومان

آدرس: تهران، میدان انقلاب، ابتدای کارگر جنوبی، کوچه شهدای ژاندارمری، پلاک ۱۲۷

تلفن: ۰۹۱۹۰۸۱۰۱۴۲ - ۶۶۹۷۹۳۰۰

سایت انتشارات: www.pustalehiyan.ir

فهرست مطالب

فصل ۱: شناخت و بررسی هارمونیک‌ها <۱۳

۱۴	(۱-۱) کلیات
۱۷	(۲-۱) اعوجاج هارمونیکی
۱۸	(۳-۱) اعوجاج ولتاژ و جریان
۲۰	(۴-۱) مقادیر مؤثر و اعوجاج هارمونیکی کل
۲۰	(۵-۱) هارمونیک‌های مرتبه سه

فصل ۲: منابع تولید هارمونیک‌ها <۲۵

۲۶	(۲-۲) منابع تغذیه تک فاز
۲۹	(۳-۲) مبدل‌های قدرت سه فاز
۲۹	(۱-۳-۲) مبدل‌های AC/DC
۳۱	(۴-۲) محرکه‌های DC
۳۱	(۵-۲) محرکه‌های AC
۳۳	(۶-۲) تجهیزات قوس‌کننده
۳۵	(۱-۶-۱) کوره‌های الکتریکی
۳۷	(۷-۲) جبران‌کننده‌های استاتیکی توان راکتیو
۳۹	(۸-۲) ترانسفورمرهای قدرت
۳۹	(۱-۸-۱) اشباع ناشی از افزایش ولتاژ
۴۰	(۹-۲) جریان هجومی ترانسفورمرها
۴۱	(۱۰-۲) لامپ‌های تخلیه ای
۴۲	(۱۱-۲) سایر منابع

فصل ۳: آثار هارمونیک‌ها <۴۳

۴۴	(۲-۳) خازن‌ها
۴۴	(۱-۲-۳) اثرات مستقیم
۴۵	افزایش جریان
۴۵	افزایش تنش الکتریکی
۴۶	افزایش تلفات دی الکتریکی
۴۶	(۲-۲-۳) اثرات غیر مستقیم
۴۷	پخش عادی جریانهای هارمونیکی

۴۸	تشدید موازی
۴۸	تشدید سری
۴۹	(۳-۳) لامپهای روشنایی و المانهای حرارتی
۵۰	(۴-۳) موتورهای آسنکرون (القایی)
۵۲	(۵-۳) ماشین های سنکرون
۵۳	(۶-۳) ترانسفورمرها
۵۳	(۱-۶-۳) افزایش تلفات جریان گردابی در هادیها
۵۴	(۲-۶-۳) افزایش تلفات هیستریزس
۵۵	(۳-۶-۳) افزایش تلفات جریان گردابی در هسته
۵۶	(۴-۶-۳) کاهش توان نامی ترانسفورمر
۵۷	(۷-۳) عملکرد رله ها
۵۹	(۸-۳) وسایل اندازه گیری انرژی الکتریکی
۵۹	(۱-۸-۳) توان حقیقی
۶۰	(۲-۸-۳) توان راکتیو
۶۲	(۳-۸-۳) توان ظاهری
۶۵	(۹-۳) کید های فشار قوی
۶۶	(۱۰-۳) عایق ها
۶۶	(۱۱-۳) فیوزها
۶۶	(۱۲-۳) سیستم های مخابراتی
۶۷	(۱۳-۳) تاثیرات دیگر هارمونیک ها

فصل ۴: روش های حذف هارمونیک ها < ۶۹

۷۰	(۲-۴) روش های چند پالسه
۷۳	(۱-۲-۴) چگونگی حذف هارمونیک ها
۷۵	(۲-۲-۴) ترانسفورمرهای دو سیم پیچه
۷۵	ترانسفورمر مثلث - چند ضلعی
۷۷	ترانسفورمر مثلث - زیگزاگ
۷۸	ترانسفورمر مثلث - ستاره
۷۸	(۳-۲-۴) ترانسفورمرهای تک سیم پیچه
۷۸	(۳-۴) فیلترهای غیر فعال
۷۹	(۱-۳-۴) انواع فیلترهای غیر فعال
۸۰	(۲-۳-۴) پارامترهای فیلترهای غیر فعال