

ترانسفورماتور

Iran Transformer Magazine Vol.VI issue 1 July, 2020

فصلنامه ترانسفورماتور - اولین نشریه اختصاصی ترانسفورماتور در ایران

سال ششم | شماره ۱۶ | تابستان ۱۳۹۹ | قیمت ۲۰۰۰۰ تومان

۱۶

معرفی آخرین ویرایش استاندارد IEC در خصوص گاز کروماتوگرافی

شناسایی عیوب ترانسفورماتور
با استفاده از آزمون مقاومت اهمی

گفت و گو با آلن راس
سر دبیر نشریه تکنولوژی ترانسفورماتور

گفت و گو با دکتر مایکل دووال
متخصص عیب یابی ترانسفورماتور با روش گاز کروماتوگرافی



AZARBAIJAN ERAM CHEMISTRY Co.

ارم شیمی آذربایجان

اولین تولیدکننده روغن ترانسفورماتور در ایران



آریا ترانسفو

ARYA TRANSFO

www.arya-transfo.com

تحت لیسانس شرکت ROYAL SMIT



تنها دارنده گواهینامه تایپ تست از موسسه بین المللی KEMA در ایران برای ترانسفورماتورهای در ردهی انتقال



دارنده گواهینامه تست های تایپ، روتین و اتمال کوتاه از موسسه بین المللی KEMA برای ترانسفورماتورهای توزیع در ردیف های ولتاژی ۲۰ و ۳۳ کیلوولت



ترانسفورماتورهای قدرت:

- ترانسفورماتورهای افزایشده نیروگاهی:
- تا ولتاژ ۴۲۰ kV و توان ۵۵۰ MVA
- ترانسفورماتورهای فوق توزیع و قدرت شبکه انتقال:
- تا ولتاژ ۴۲۰ kV و توان ۵۵۰ MVA
- راکتورهای موازی:
- تا ولتاژ ۴۲۰ kV و توان ۱۰۰ MVA
- ترانسفورماتورهای خاص:
- ترانسفورماتورهای شیفت فاز
- ترانسفورماتورهای کوره و یکسوساز
- ترانسفورماتورهای دو و چند ولتاژ
- ترانسفورماتورهای پست موبایل

ترانسفورماتورهای توزیع:

- ترانسفورماتورهای کسروتوری:
- به صورت دیواره کنگره ای تا ولتاژ ۳۶ kV و توان ۴۰۰۰ kVA
- به صورت رادیاتوری تا ولتاژ ۳۶ kV و توان ۴۰۰۰ kVA
- ترانسفورماتورهای هرمتیک:
- به صورت دیواره کنگره ای تا ولتاژ ۳۶ kV و توان ۴۰۰۰ kVA
- به صورت بالشتک گازی تا ولتاژ ۳۶ kV و توان ۴۰۰۰ kVA
- ترانسفورماتورهای خشک رزینی:
- تا ولتاژ ۳۶ kV و توان ۱۰ MVA



دفتر مرکزی: تهران، کدپستی ۱۴۶۸۸۳۳۸۴۶ صندوق پستی ۵۱۸-۱۵۱۷۵، تهران تلفن: ۸-۸۸۳۷۴۳۳۵ (۰۲۱) فکس: ۸۸۳۷۴۳۳۹ (۰۲۱)
 کارخانه: سمنان، شهرک صنعتی شهیرزاد، کدپستی ۳۵۷۳۱۹۵۹۸۶ صندوق پستی ۱۱۱-۳۵۷۱۵، شهیرزاد، سمنان
 تلفن: ۵۳-۱۴۸-۳۳۶۷۰ (۰۲۳) فکس: ۷-۱۲۶-۳۳۶۷۰ (۰۲۳)
 sales@arya-transfo.com

REGULATED VOLTAGE.

For a reliable energy supply.



MR is the global market leader in power transformer regulation with on-load tap-changers and, together with innovative sensors, electronics, information and communication technology thereby help to ensure a reliable power supply around the world. www.reinhausen.com

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH, Falkensteinstr. 8, 93059 Regensburg, Germany
Phone: +49 941 4090-0, E-mail: info@reinhausen.com

Agent Iran, Sense Eng. Co., Phone: +98-21-26202980, www.sensco.net



THE POWER BEHIND POWER.

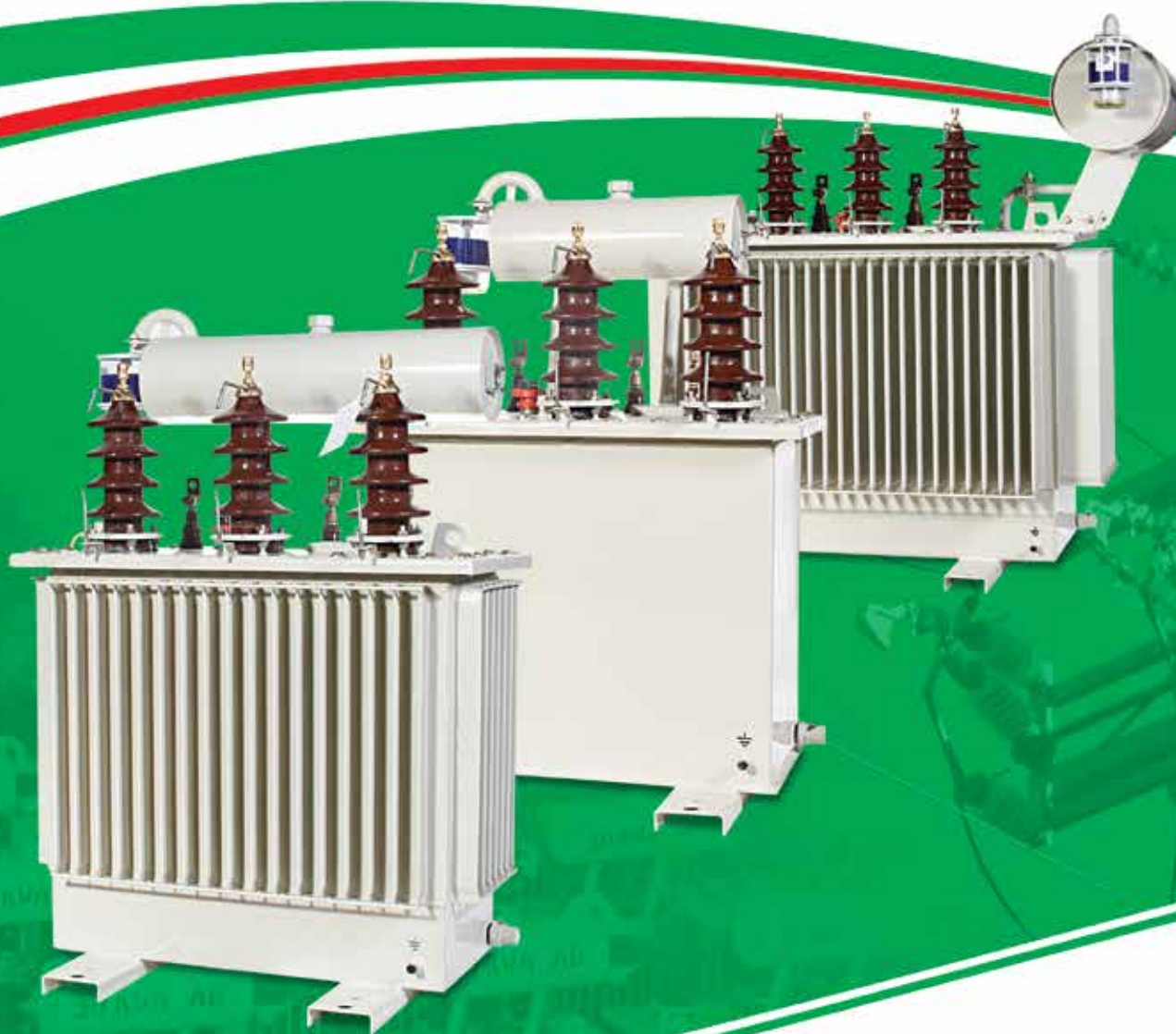


شرکت کارخانجات تولیدی

نیرو ترانسفو (سهامی خاص)

NIROO TRANSFO

تولید کننده انواع ترانسفورماتورهای توزیع



دفتر مرکزی:

تهران - سعادت آباد ، میدان کاج

خیابان سرو غربی ، پلاک ۱۹ ، واحد ۲۰۲

تلفن: ۲۲۳۵۴۳۷۴-۲۲۳۵۰۸۷۴-۲۲۳۶۴۹۳۱-۲۲۳۶۷۳۶۱

فکس: ۲۶۷۴۲۷۳۰

کارخانه:

شهر صنعتی رشت، تلفن: ۳۳۸۸۴۱۵۲ (۰۱۳)

فکس: ۳۳۸۸۴۱۵۱ (۰۱۳)

<https://telegram.me/nirotransfo>

www.nirootransfo.com



نمایندگی انحصاری فروش و خدمات پس از فروش در ایران

امگا دانش



- دستگاه اندازه‌گیری تانژانت دلتا و ظرفیت خازنی CAPO با ولتاژ ۱۲ کیلو ولت
- دستگاه اندازه‌گیری مقاومت سیم پیچ ترانسفورماتور WR Series با جریانهای خروجی ۱۵، ۵۰ و ۱۰۰ آمپر DC
- دستگاه اندازه‌گیری نسبت تبدیل سیم پیچ (سه فاز) TR-Mark III

آدرس: تهران، بلوار میرداماد، خیابان شاه نظری، کوچه دوم، پلاک ۳۷
تلفن: ۲۲۲۲۹۷۷۷ - ۰۲۱ فاکس: ۲۲۲۷۱۸۲۸ - ۰۲۱

info@omega-technologies.com



تعمیر انواع ترانسفورماتور
سرویس و اورهال ترانسفورماتور و تپ چنجر
انجام آزمون های الکتریکه و روغن ترانسفورماتور
فروش ترانسفورماتورهای نرمال و ویژه



ALVAND TAVAN ENERGY CO.

شرکت خدمات فنی و مهندسی الوند توان انرژی

نماینده فروش و خدمات پس از فروش شرکت

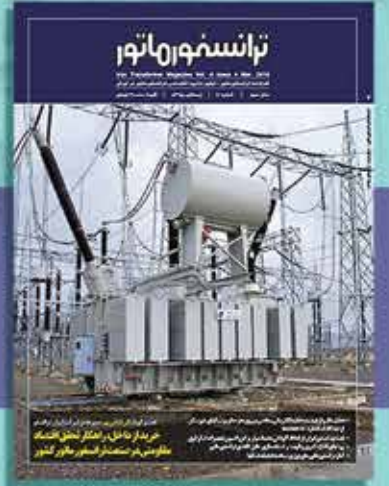
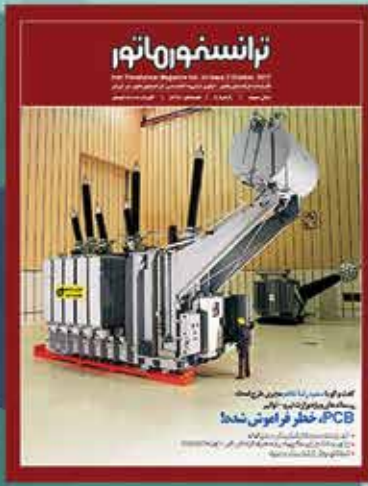
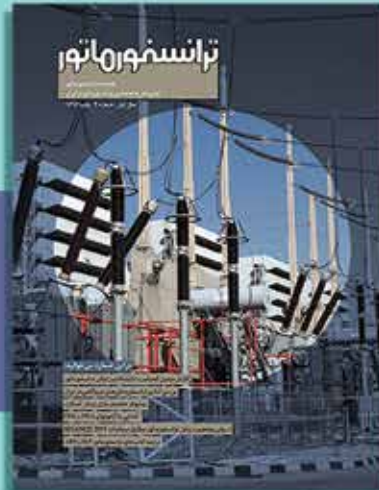
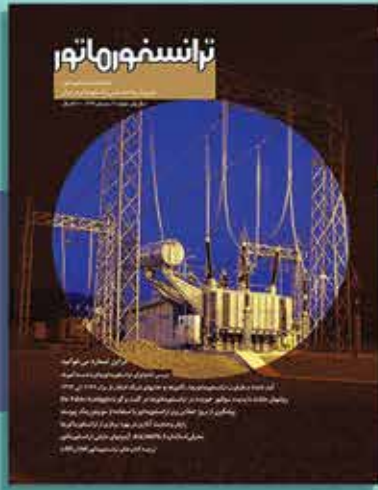
آریا ترانسفو
ARYA TRANSFO

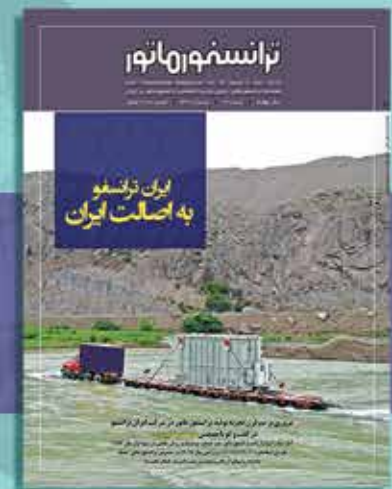
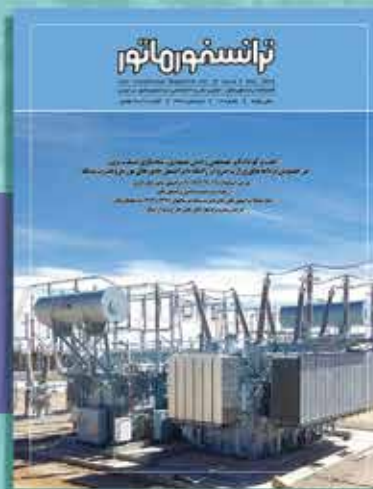
دفتر مرکزی: تهران، فلکه دوم صادقیه، مجتمع گلдіس، طبقه ۱۳ واحد ۱۷

کارگاه: شهرک صنعتی پرند، خیابان گلپهار، پلاک ۴۳

تلفن: ۰۲۹-۲۸-۴۴۲۸۹۰۲۸-۴۴۲۸۹۰۲۱ فکس: ۰۲۱-۴۶۱۲۹۵۳۶

WWW.ATECCO.IR





برای دریافت شماره های پیشین فصلنامه ترانسفورماتور و نشریه ONLOAD
با شماره تلفن ذیل تماس بگیرید:

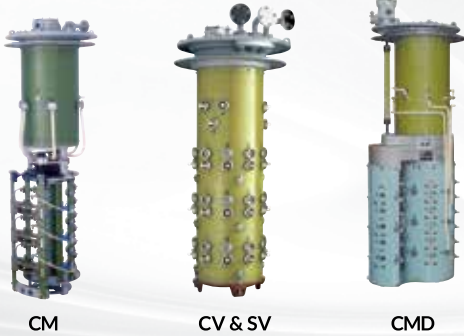
۰۲۱ - ۴۴۲۸۸۵۲۱

"SMART CHOICE"

THE LEADING MANUFACTURER OF ON-LOAD AND OFF-CIRCUIT TAP CHANGERS FOR TRANSFORMERS

APPROVED BY TAVANIR

Conventional Oil Type OLTCs



Vacuum Type OLTCs



Vacuum Type OLTCs for Dry Type Transformer



Motor Drive Unit



Hm[®]
ELEKTROMEKANİK ÜRETİM A.Ş.

is in cooperation with Iran Exclusive Agent

TAVAN GOSTAR Co.



AREAS OF USE

Power Grids & Energy Sector
Chemical, Metallurgical and
Railway Projects



HOLDER OF

Holder of Over 200
Patents in Tap Changer
Design



EXPORT

Export to More Than 130 Countries
in America, Asia, Europe,
Africa and Oceania

HM Elektromekanik Üretim A.Ş.

Factory: Organize Sanayi Bölgesi 9. Cadde No.13/2 10020 Merkez-BALIKESİR
Phone: +90 266 281 12 32 Fax: +90 266 281 12 33
Sales Office: Cevizli Mah. Tugay Yolu Caddesi OFİSİM İSTANBUL
B-Blok D: 24 Maltepe/İSTANBUL-TURKEY
Phone: +90 216 232 22 46 Fax: +90 216 232 22 47

Sepahan Tavan Gostar Company

Main Office: No. 4, Niloofar Blind, Kargar Blvd., Daneshgah St., Esfahan, Iran
Postal Code: 81739 38741 Tel: +98 (0)31 3627 3907 - 3629 3654 Fax: +98 (0)31 3625 6997
Tehran Office: Unit 6, 2nd floor, No. 22, Toos Building, Ahmad Moghadas St. (West 11th St.),
Shahrdari Blvd., Sa'adat Abad St., Tehran, Iran Postal Code: 19988 44339
Tel: +98 (0)21 2238 2471 - 2213 7299 Fax: +98 (0)21 2237 4336

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: مهندس آرش آقائی فر
 سردبیر: مهندس حرمت الله فیروزی
 شورای سیاستگذاری: مهندس مهدی آقائی فر، مهندس حرمت الله فیروزی
 مهندس آرش آقائی فر
 مدیر امور اجرایی: مهندس آرش نواب پور
 مدیر آگهی و اشتراک: مهندس فرشته خدادادی
 همکاران این شماره: مهندس فرهاد مرادی، مهندس آرش نواب پور،
 مهندس سیامک غفاری، فریده عباسی
 عکاسان: سید سپاس طباطبائی، مونا طباطبائی آزاد
 گرافیک و صفحه آرایی: فرزاد خالقی
 مدیر مالی: دکتر ایلناز نواب پور

ویراستار: مهندس علیرضا ترابی
 لیتوگرافی چاپ و صحافی: چاپ میران
 (خیابان منوچهری، کوچه ژاندارک، پلاک ۴ - تلفن: ۳۳۱۱۲۳۳۴)
 نشانی: تهران، فلکه دوم صادقیه، برج گلدیس
 طبقه ۱۳، واحد ۱۳۱۶
 تلفن: ۴۴۲۸۸۵۲۱
 فکس: ۴۴۲۸۹۱۵۶
 سازمان آگهی ها: ۴۴۲۸۸۶۲۵
 www.Transformer-magazine.ir
 info@Transformer-magazine.ir

فهرست

سخن مدیر مسئول ۲

سرمقاله ۳

گزارش:

ششمین کنفرانس و نمایشگاه بین المللی ترانسفورماتور ۴

ترانسفورماتور از نگاه آمار (۱) ۹

گفت و گو:

مصاحبه با مایکل دووال متخصص سرشناس گازکروماتوگرافی ترانسفورماتور ۱۰

مصاحبه با آلن راس، سردبیر نشریه‌ی تکنولوژی ترانسفورماتور ۱۲

مقالات:

پنج ضلعی دوال: ابزار مکمل جدید برای تفسیر نتایج گازهای محلول در ترانسفورماتور ۱۵

اهمیت درجه پلیمریزاسیون خیلی پایین در کاغذ ترانسفورماتور ۱۸

تجربیات تست مقاومت اهمی سیم پیچ در عیب یابی ترانسفورماتورها ۲۵

تحلیل عوامل خطا و آنالیز شرایط بحرانی (FMECA) در ترانسفورماتورهای توزیع ۳۰

پایداری اکسیداسیونی روغنهای عایقی الکتریکی و روشهای استاندارد آزمون ۴۰

معرفی استاندارد:

ارزیابی وضعیت ترانسفورماتور با استفاده از آنالیز گازهای محلول در روغن مطابق ۴۷

استاندارد: IEEE C57.104: 2019

ترانسفورماتور از نگاه آمار (۲) ۵۲

کتاب:

ترجمه فصل چهارم کتاب J&P: کنترل تپ چنجر ۵۴

ترجمه فصل سوم کتاب ABB: اندازه گیری تخلیه جزئی ۵۷

معرفی کتاب ۶۴



از علاقمندان دعوت می شود مقالات و یا تجارب بهره برداری خود را جهت داوری و چاپ به هیئت تحریریه نشریه ترانسفورماتور از طریق پست الکترونیک papers@Transformer-magazine.ir ارسال نمایند.
 نشریه در گزینش علمی، ویرایش و انتخاب تیترا برای آثار ارسالی آزاد است.
 مقاله ارسالی نباید در هیچ نشریه دیگری به چاپ رسیده باشد.
 خواهشمند است انتقادات و پیشنهادات خود را از طریق پست الکترونیک info@Transformer-magazine.ir با ما در میان بگذارید.



مهندس آرش آقائی فر
مدیر مسئول

سخن مدیر مسئول

روغنی در دهه‌ی چهل، ورود دانش فنی عمرسنجی ترانسفورماتور در دهه‌ی هفتاد، تولید اولین ترانسفورماتور خشک در دهه‌ی هشتاد و ساخت اولین پوشینگ خازنی در دهه‌ی نود که همگی محصول تعامل سازنده با کشورهای صنعتی بودند. در چند ده سال گذشته شبکه‌ی برق‌رسانی ما آنچنان گسترشی یافته است که نگهداری تجهیزات شبکه، اهمیتی کمتر از ساخت تجهیزات نو ندارد. لذا در این شماره از نشریه، با دو متخصص تراز اول ترانسفورماتور به گفت و گو پرداختیم: دکتر مایکل دووال، متخصص عیب‌یابی ترانسفورماتور با آزمون گاز کروماتوگرافی و مهندس آلن راس، مدیر موسسه‌ی قابلیت اطمینان شبکه برق‌رسانی (EPRA) و سردبیر نشریه‌ی تکنولوژی ترانسفورماتور.

از این دو متخصص، این سوال مهم را پرسیدیم: برای افزایش قابلیت اطمینان ناوگان ترانسفورماتوری بزرگ و رو به پیری در ایران چه باید کرد؟



ایده‌ی دهکده‌ی جهانی بیش از هر چیز در تکنولوژی ظهور یافته است. بازه‌ی زمانی اختراع یا تولید یک محصول در هر نقطه از جهان و استفاده‌ی ما از آن، شاید کمتر از دو سال باشد. به همین دلیل ما در زندگی شخصی و حرفه‌ای تقریباً از همان فناوری استفاده می‌کنیم که یک آلمانی یا آمریکایی از آن بهره می‌برد. تحریم‌ها تنها می‌تواند سرعت انتقال تکنولوژی به داخل کشور را کاهش دهد. خطر مهم‌تر از تحریم، تصور خارج شدن ایران از زنجیره‌ی فن‌آوری بین‌المللی و افتادن به دام این انگاره‌ی آشناست که باید چرخ را مجدد اختراع کنیم. این به معنای عدم اعتماد به دانشمندان و متخصصان داخلی نیست. مهندسی ما بسیار توانمند هستند. اما فن‌آوری چیزی نیست که در آزمایشگاه یا اتاق کار یک متخصص قابل تولید باشد، بلکه نیازمند همکاری و تعامل با دنیاست. چراکه هیچ ایده‌ای در خلاء زاده نمی‌شود. در صنعت ترانسفورماتور مشخصاً می‌توان به چهار نمونه‌ی موفق از انتقال تکنولوژی به ایران اشاره کرد: تولید اولین ترانسفورماتور



مهندس حرمت اله فیروزی
سرمدبیر

سرمقاله

ترانسفورماتورهای در حال کار با درجه پلیمریزاسیون خیلی پایین، اهمیت و آشکار سازی DP می پردازند. نتایج حاصل از این پژوهش بسیار جالب توجه می باشد. یکی دیگر از مقالات کاربردی در این شماره از فصلنامه، به بررسی و ارزیابی دلایل خرابی ترانسفورماتورهای توزیع در شبکه‌ی برق کشور هندوستان می پردازد. این پژوهش آنالیز خرابی‌ها در یک جامعه آماری بزرگ و متنوع از ترانسفورماتورهای توزیع صورت پذیرفته است که اطلاعات بسیار مناسبی را در اختیار خوانندگان قرار می دهد. مطالعه‌ی این مقاله و اطلاعات آماری ارائه شده می تواند برای دست اندرکاران شبکه‌ی توزیع برق جذاب باشد.

از دیگر مقالات ارائه شده در این شماره، مقاله‌ی است که نگارنده‌ی آن، چند نمونه از تجربیات شخصی خود در زمینه‌ی تست ترانسفورماتور را بصورت مدون ارائه نموده است. ماهیت کلی این نوع از مقالات متفاوت از مقالات آکادمیک بوده و بیشتر متمرکز بر انتقال تجربیات می باشد که در حوزه بهره برداری و نگهداری بسیار سودمند هستند. اساساً یکی از اهداف و علاقه‌مندی‌های هیات تحریریه‌ی فصلنامه، به اشتراک گذاری و انتقال تجربیات بهره برداری و ریشه‌یابی حوادث و معضلات ترانسفورماتورها بوده است. قطعاً بسیاری از خوانندگان نشریه، خود از تجربیات ارزشمندی در زمینه‌ی بهره برداری، نگهداری و تعمیرات ترانسفورماتورها برخوردارند. لذا فصلنامه‌ی ترانسفورماتور این آمادگی را دارد که در انتقال و گردش این تجربیات سهیم باشد.

مبحث ارزیابی وضعیت و عیب یابی ترانسفورماتورها را اساساً می توان بصورت یک فرایند در نظر گرفت که شامل بررسی اطلاعات و شواهد فعلی موجود، انتخاب تستهای تشخیصی مناسب، انجام اندازه گیری ها، ارائه یک تحلیل صحیح و جامع و نهایتاً ارائه پیشنهادات فنی و اقدامات اصلاحی احتمالی است. در این فرایند، داشتن یک تحلیل صحیح و جامع از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است چرا که تأثیر مستقیم بر روی انتخاب اقدامات اصلاحی احتمالی و تصمیم گیری هایی دارد که میتوانند تبعات (اعم از مثبت یا منفی) فنی، اجرایی و علی الخصوص اقتصادی داشته باشند. از اینرو، در این شماره از فصلنامه مقالاتی ارائه گردیده که مطالعه آنها اطلاعات بسیار مناسبی را با هدف تحلیل و ارزیابی صحیح از وضعیت ترانسفورماتور بدست می دهد.

دو مقاله از مجموعه مقالاتی که در این شماره از فصلنامه ارائه شده اند، مقالات آقای دکتر مایکل دووال و همکاران وی می باشد که فردی کاملاً شناخته شده و معتبر در مجامع آکادمیک و صنعت ترانسفورماتور دنیاست و روشهای ابداعی ایشان در تحلیل نتایج گاز کروماتوگرافی، در استانداردهای IEC و IEEE نیز ارائه شده اند. یکی از این دو مقاله به معرفی روش پنج ضلعی های دوال (پنتاگون) و قابلیت های آن جهت تحلیل و خطایابی ترانسفورماتور از روی نتایج اندازه گیری های گازهای محلول در روغن می پردازد.

در مقاله دوم که بسیار قابل تامل است، آقای دوال و همکارانش به بررسی



گزارش برگزاری ششمین کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی ترانسفورماتور ۱۹ و ۲۰ آذر ۱۳۹۸، وزارت نیرو

صنعت برق و چالش‌های مرتبط با ترانسفورماتور

قدرت شبکه را بیش از پنج هزار دستگاه و تعداد ترانسفورماتورهای توزیع را بیش از ۷۲۵ هزار دستگاه برشمرد و اظهار داشت: بیش از یک سوم از این تجهیزات در نیمه پایانی عمر خود قرار دارند و افزایش سن ناوگان ترانسفورماتوری می‌تواند قابلیت اطمینان شبکه برق رسانی را به شدت کاهش دهد. جایگزین کردن ترانسفورماتورهای پیر با ترانسفورماتورهای نو، راهکاری بسیار گران قیمت و غیراقتصادی است و هیچ کشوری این استراتژی را دنبال نمی‌کند. در عوض باید با الگوبرداری از کشورهایی که سالها قبل با این مسئله روبرو شده‌اند و با تعامل بین وزارت نیرو، صنعت و دانشگاه، روش‌هایی به منظور تخمین عمر و بهینه‌سازی ترانس‌ها تدوین و اجرا کنیم.

مدیرمسئول فصلنامه ترانسفورماتور افزود: نکته‌ی جالب این است که در کشورهای صنعتی سال‌های اخیر موضوعاتی چون پایش وضعیت، مونیتورینگ آنلاین، عمرسنجی، مدیریت ریسک، شاخص سلامت، تست، تعمیر و بهینه‌سازی ترانسفورماتورها، تنها مورد توجه شرکت‌های خدماتی، بهره‌برداران و دانشگاه‌ها نبوده است؛ بلکه سازندگان ترانسفورماتور در خصوص چنین مسائلی مهمی در صف اول تحقیق و توسعه و ارائه راهکارهای فنی قرار دارند. در نگاه

ششمین کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی ترانسفورماتور، با حضور سه کشور ایران، آلمان و اوکراین در سالن اجتماعات وزارت نیرو برگزار شد. این کنفرانس، مهم‌ترین رویداد کشور در صنعت ترانسفورماتور به‌شمار می‌رود که هر ساله بیش از ۵۰۰ نفر از کارشناسان و متخصصین داخلی و خارجی را از سراسر دنیا گرد هم می‌آورد. ششمین دوره کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی ترانسفورماتور نیز با همکاری فصلنامه ترانسفورماتور، وزارت نیرو و شرکت توانیر در تاریخ ۱۹ و ۲۰ آذرماه ۱۳۹۸ در مجموعه وزارت نیرو در تهران برگزار گردید. در این کنفرانس ۳۰ مقاله بصورت شفاهی ارائه شد. در نمایشگاه جانبی نیز ۲۱ شرکت آخرین دستاوردهای علمی و فناوری خود را به معرض نمایش گذاشتند. همچنین در این کنفرانس از زحمات آقای مهندس علی رحیم‌زاده خوشرو، پیشکسوت صنعت برق ایران، تشکر و قدردانی شد.

ساعت ۸:۳۰ روز سه شنبه ۱۹ آذر ۱۳۹۸ با خوشامدگویی و سخنرانی آقای مهندس آرش آقائی فر، دبیر کنفرانس و مدیرمسئول فصلنامه ترانسفورماتور، آغاز شد. آقائی فر ابتدا به چالش‌های مهم شبکه‌ی برق‌رسانی پرداخت و تعداد زیاد ترانسفورماتورهای مورد بهره‌برداری، تغییرات آب و هوایی، افزایش بارگیری از ترانس‌ها و پیر شدن این تجهیزات را از جمله مهم‌ترین معضلات صنعت برق در بخش ترانسفورماتور دانست. وی در ادامه‌ی صحبت‌های خود تعداد ترانسفورماتورهای

مهندس آرش آقائی فر:

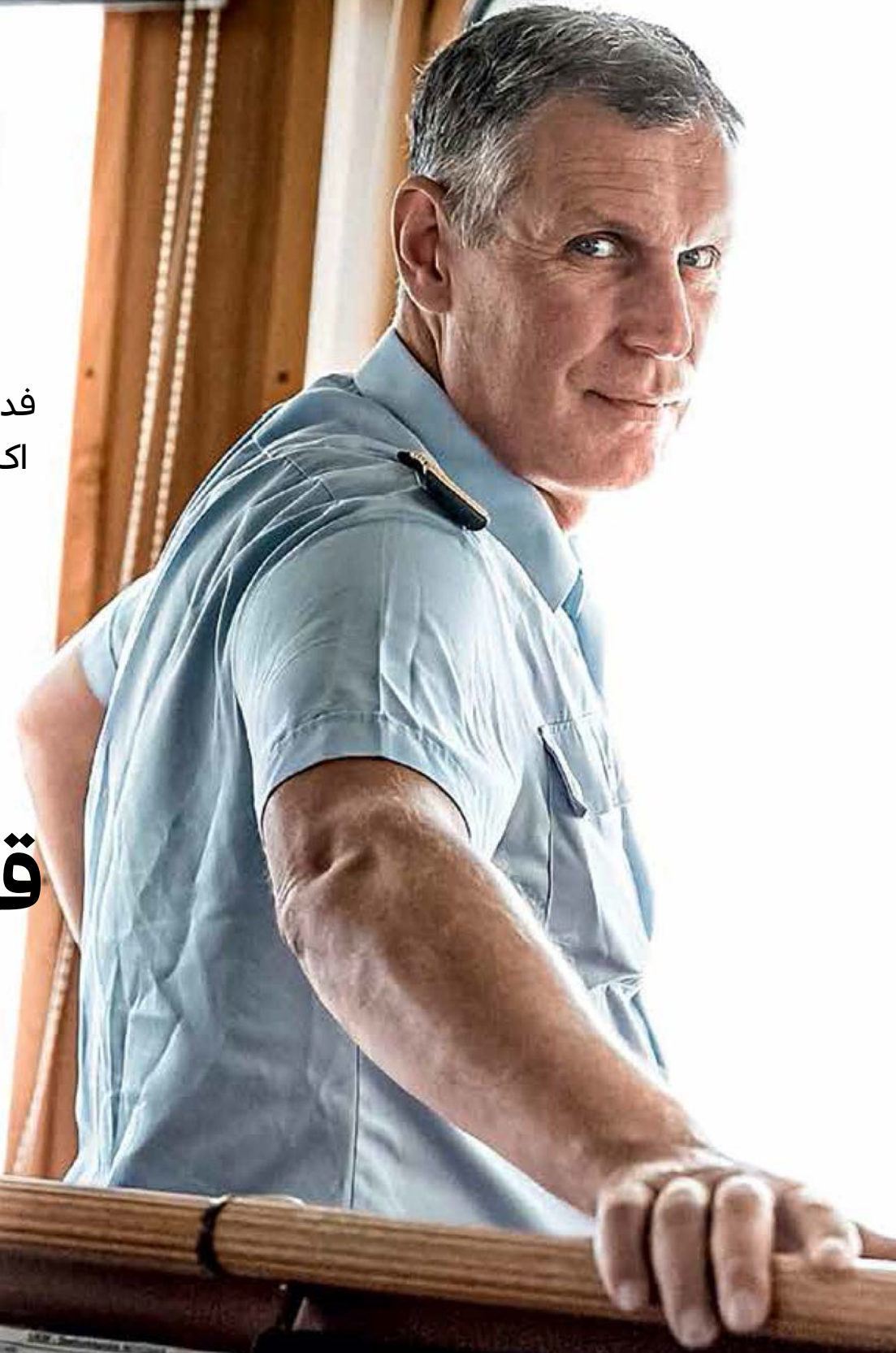
**پیر شدن ناوگان
ترانسفورماتوری و افزایش
بارگیری، از چالش‌های مهم
صنعت برق ایران**

ششمین کنفرانس و نمایشگاه بین‌المللی ترانسفورماتور

ONLOAD

چرا فرانک روگاتی افسر پلیس
فدرال می‌تواند به کمک فیلترهای
اکتیو جدید، دوباره با تمام سرعت
به جلو برود.

**ماموریت:
افزایش
قدرت گشتی**



- بسیار مختصر -

تداخل صفر

برای دیجیتال سازی ترانسفورماتورها به تجهیزات الکترونیکی بسیار بیشتری نیاز است. لذا سوالی که پیش می آید این است که آیا این امر می تواند باعث ایجاد تداخل الکترومغناطیسی شود؟ رینهاوزن برای اطمینان از این که چنین نیست، تلاش های زیادی کرده است. به عنوان مثال اخذ گواهینامه از مرکز تحقیقاتی VDE برای سیستم کنترل و مانیتورینگ ETOS[®]. این موسسه چندین سری تست جهت بررسی سازگاری الکترومغناطیسی (EMC) سیستم در یک محفظه ناپژواک کاملاً حفاظت شده انجام داده است. الزامات سیستم باید به گونه ای باشد که با دیگر تجهیزات الکترونیکی ایجاد تداخل ننموده و همچنین پاسخ خود سیستم نیز نباید نسبت به سیگنال های خارجی حساسیت زیادی داشته باشد. این نکته به اطمینان از پایداری سیستم و عملکرد آن کمک می کند. سیستم ETOS[®] گروه رینهاوزن تمام تست های استاندارد IEC61000-6-5 که الزامات بسیار دقیقی برای EMC در پست ها لحاظ کرده را با موفقیت گذرانده است.

با مراجعه به وبسایت زیر می توانید اطلاعات بیشتری در مورد تجهیزات کنترل و پایش به دست آورید:

www.reinhausen.com/etos



سرمقاله

خوانندگان عزیز

من تصور نمی‌کردم که یک روز فیلترهای اکتیو، که ما آنها را به‌عنوان بخشی از کسب و کار حوزه کیفیت توان ارائه می‌دهیم، به عاملی برای عملکرد مطمئن کشتی‌های گارد ساحلی آلمان تبدیل شوند. همین امر باعث شده‌است که مقاله مرتبط به این موضوع، در این نسخه از مجله ONLOAD از همه مقالات جالب‌تر باشد. مطلب جذاب دیگر، مصاحبه‌ی ما در خصوص خودروهای برقی با بزرگترین تامین‌کننده انرژی در آلمان یعنی E.ON است. براساس مطالعه‌ای که اخیراً صورت گرفته، متخصصان E.ON می‌توانند با اطمینان بالا ادعا کنند که شبکه‌های توزیع آنها با مجهز شدن به ترانسفورماتورهای تنظیم ولتاژ، قادر به پاسخگویی مناسب به انرژی مورد نیاز خودروهای برقی هستند. تجهیزات هوشمند، شبکه‌های الکتریکی را برای شارژ اتومبیل‌های برقی در مقیاسی گسترده، توانمند ساخته‌اند.

در خصوص بهره‌برداری از شبکه، ما با همکاری شرکت نرم‌افزاری PSI، در حال نوآوری جدیدی هستیم. از سال ۲۰۲۰ میلادی امکان اضافه بارگیری از ناوگان ترانسفورماتوری به روشی هدفمند فراهم می‌گردد. با ترکیب نرم‌افزار کنترل سیستم ساخت شرکت PSI و سیستم جمع‌آوری داده ETOS[®] ساخت رینهاوزن، می‌توان همزمان با حفظ قابلیت اطمینان، ظرفیت بالاتری از ترانسفورماتورها را مورد بهره‌برداری قرار داد. برای شما و خانواده‌هایتان سالی نو، همراه با شادی و سلامتی آرزو می‌کنم.

با تشکر از اینکه مجله ما را مطالعه می‌کنید.

ویلفرد برور^۱

ویلفرد برور
مدیرعامل
شرکت ماشین‌سازی
رینهاوزن^۲

1) Wilfried Breuer

2) Maschinenfabrik Reinhausen

فهرست

ONLOAD — 06



۶ خودرو برقی: مطالعه‌ای که توسط شرکت تامین کننده‌ی انرژی E.ON صورت گرفته است، اثبات می‌کند که استفاده ۱۰۰ درصدی از حمل و نقل برقی، با ایجاد فناوری مناسب، امکان‌پذیر است.

۱۰ دوبار تنظیم ولتاژ دو برابر بهتر است: دوال، شرکت اپراتور شبکه، برای تامین برقرسانی در آلپ ایتالیا به ترانسفورماتورهای توزیع با تپ چنجر تحت بار متکی است.

۱۲ امواج آرام: به لطف فیلترهای اکتیو، پلیس فدرال می‌تواند کشتی‌های خود را بدون نگرانی روانه دریا کند.

۱۶ ترانسفورماتورهای آینده: رینهاوزن در کنفرانس TRANSFORM در هنگ کنگ، فناوری‌هایی را برای مقابله با چالش‌های آینده ارائه نمود.

۱۸ همکاری دینامیک: شرکت نرم افزاری PSI و گروه رینهاوزن با همکاری دینامیک یکدیگر، اضافه بارگیری دینامیک از ترانسفورماتور را امکان‌پذیر ساخته‌اند.

۲۰ انجام ساده تست: آیا انجام آزمون‌های تخلیه جزئی در توربین‌های بادی امکان‌پذیر است؟ فناوری کمپکت شرکت Highvolt ثابت کرده است که می‌توان آن را انجام داد.

۲۲ نگاهی به ایالات متحده آمریکا: چگونه رینهاوزن خدمات همه‌جانبه‌ای در یک کشور وسیع ارائه می‌دهد.

۲۸ عدم نیاز به سرویس و نگهداری: شرکت VSE Verteilnetz با استفاده از رطوبت‌گیر شرکت Messko، در وقت خود صرفه‌جویی کرده و نگرانی‌ها را کاهش داده است.

۳۰ ابر پروژه: گروه رینهاوزن تعداد ۱۰۰ مقره‌ی توخالی کامپوزیتی را برای یک پروژه‌ی سدسازی در چین فراهم کرده‌است.

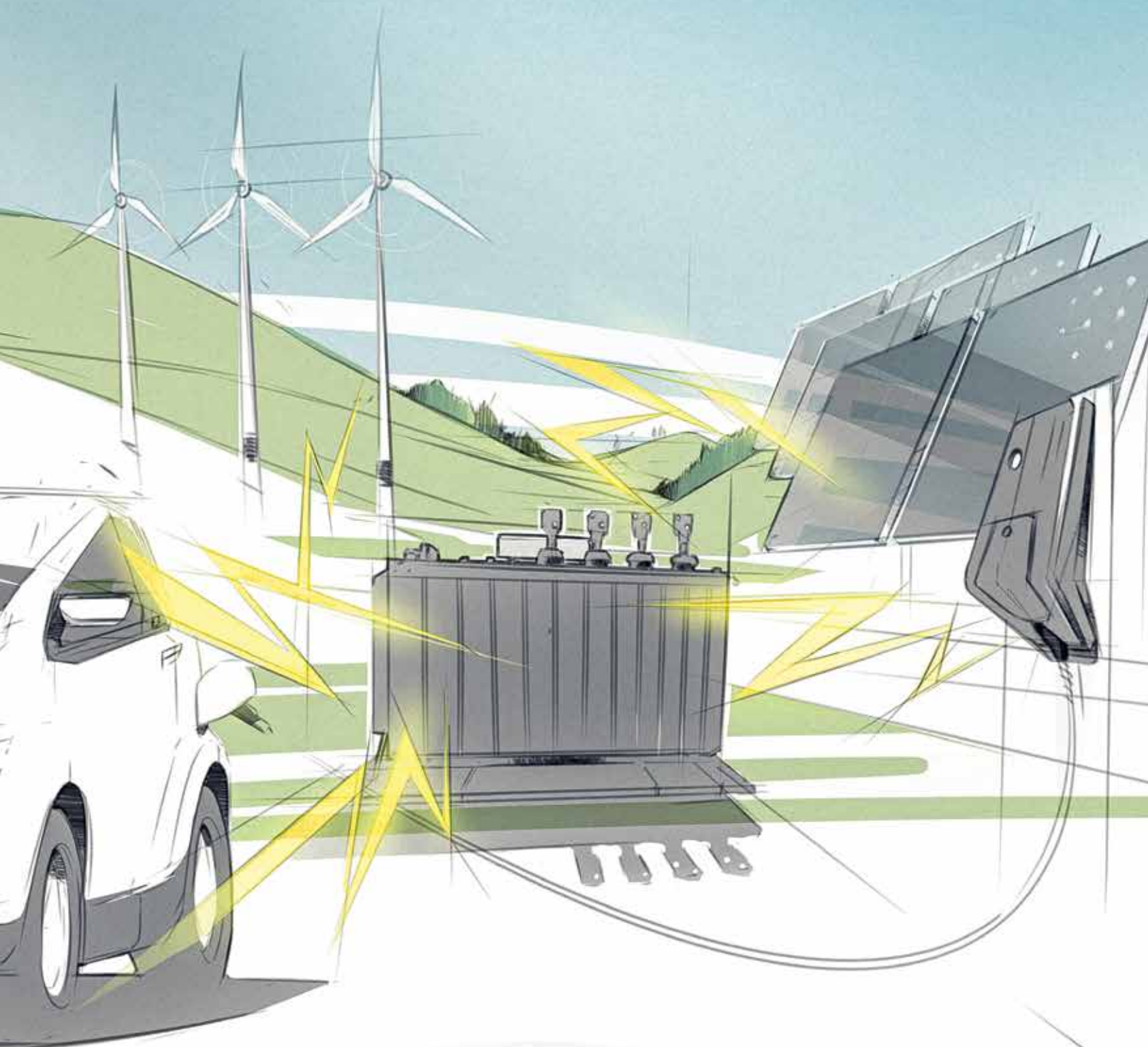
سایر مطالب:

۲ بسیار مختصر

۴ سرمقاله

۲۷ شناسنامه نشریه

اصل اول: استفاده صد در صدی از خودروهای برقی امکان پذیر است



مطالعه E.ON نشان می‌دهد که تجهیزات هوشمند مانند ترانسفورماتورهای توزیع با قابلیت تنظیم ولتاژ تحت بار، شارژ کردن خودروهای برقی را امکان‌پذیر می‌سازد.

اصل دوم: هیچ محدودیت فنی جدی در تامین انرژی خودروهای برقی وجود ندارد.

تعداد خودروهای برقی در سرتاسر جهان رو به افزایش است. اما این سؤال پیش می‌آید که آیا شبکه‌های برق ما می‌توانند پاسخگوی این افزایش تقاضا باشند؟ شرکت E.ON بزرگترین اپراتور شبکه‌ی توزیع برق آلمان، اخیراً نتایج مطالعه مهمی را منتشر کرده است که به بررسی چهار شرکت تحت پوشش خود^۱ می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۴۵ میلادی، تمام خودروهای برقی می‌توانند از شبکه‌ی توزیع منطقه‌ای خود خدمات شارژ دریافت کنند.

ترانسفورماتورهای توزیع تنظیم ولتاژ تحت بار^۲ (VRDT) بخش مهمی از زیرساخت‌های فنی مورد نیاز است. شرکت آواکان نتز^۳ مستقر در هلمشتات^۴ که پیشرو در استفاده از این تجهیزات است، با همکاری با شرکت ماشین‌سازی رینهاوزن این ترانسفورماتورها را توسعه داد.

این شرکت تجربه زیادی در نصب و بهره‌برداری از این تجهیز دارد. ما با مارتن بونمان^۵، مدیرعامل شرکت آواکان نتز، در مورد آنچه در این مطالعه به آن پرداخته شده و راه‌حل‌های فنی مربوطه به گفت و گو پرداختیم.



مارتن بونمان،
مدیرعامل شرکت
آواکان، متقاعد شده
است که استفاده از
ترانسفورماتورهای
توزیع با تپ چنجر تحت
بار راه‌حل مقابله با
چالش‌های مربوط به
خودروهای برقی است.

نشان می‌دهد مسئله اصلی شناسایی نحوه شارژ خودرو توسط رانندگان است، زیرا ما باید بتوانیم این الگوهای رفتاری را از ۱۵ یا ۲۰ سال قبل پیش‌بینی کنیم. سوالات کلیدی که باید در نظر بگیریم این است که چه تعداد اتومبیل به

آقای بونمان، به نظر شما مهم‌ترین مشکل در زمان یکپارچه‌سازی خودروهای برقی با شبکه برقرسانی چیست؟

تمام تحقیقات مادر مورد یکپارچه‌سازی شبکه،