BẢNG DỮ LIỆU KỸ THUẬT

Shell Diala S4 ZX-I

Dầu cách điện có phụ gia ức chế cao cấp

> - **Hiệu suất vượt trội**
> - **Đáp ứng tiêu chuẩn IEC 60296 - Độ ổn định oxy hóa cao hơn & Hàm lượng lưu huỳnh thấp**

Shell Diala S4 ZX-I là dầu cách điện của Shell được thiết kế để đáp ứng những thách thức của các máy biến áp thế hệ mới nhất. Dầu cung cấp tuổi thọ sử dụng kéo dài và mang lại sự an tâm tuyệt đối nhờ hàm lượng lưu huỳnh bằng không.

Shell Diala S4 ZX-I được sản xuất từ dầu gốc hầu như không chứa lưu huỳnh bằng công nghệ GTL (chuyển hóa khí thành lỏng - gas-to-liquid) của Shell. Những loại dầu gốc này có mức độ đồng nhất thành phần rất cao và phản ứng tuyệt vời với phụ gia chống oxy hóa. Ngoài ra, sản phẩm có mặt trên toàn cầu, hoàn toàn không chứa PCB, DBDS và các chất thụ động hóa kim loại. Shell Diala S4 ZX-I đáp ứng cả các thử nghiệm ăn mòn đồng truyền thống và các tiêu chuẩn khắt khe mới của ngành.

ĐƯỢC THIẾT KẾ ĐỂ ĐÁP ỨNG CÁC THÁCH THỨC

Hiệu suất, Tính năng & Lợi ích

- **Kéo dài tuổi thọ dầu:** Shell Diala S4 ZX-I là loại dầu được ức chế hoàn toàn (fully inhibited), mang lại hiệu suất chống oxy hóa xuất sắc và tuổi thọ dầu kéo dài. Dầu cũng rất phù hợp để sử dụng trong các ứng dụng chịu tải trọng cao.
- **Bảo vệ máy biến áp:** Shell Diala S4 ZX-I được sản xuất từ dầu gốc không chứa lưu huỳnh*, khiến nó về bản chất không gây ăn mòn đồng, mà không cần sử dụng chất thụ động hóa hoặc các phụ gia khác. Dầu đáp ứng tất cả các bài kiểm tra liên quan về ăn mòn đồng, cụ thể là các tiêu chuẩn hiện hành DIN 51353 (Thử nghiệm dải bạc), ASTM D1275, và các thử nghiệm mới khắt khe hơn: IEC 62535 và ASTM D1275.
  **Hàm lượng lưu huỳnh dưới giới hạn phát hiện 1ppm của ASTM D5185*
- **Hiệu suất hệ thống:** Đặc tính đo độ nhớt tốt ở nhiệt độ thấp của dầu đảm bảo khả năng truyền nhiệt thích hợp bên trong máy biến áp, ngay cả từ những nhiệt độ khởi động rất thấp. Dầu được sấy khô và xử lý đặc biệt để đạt hàm lượng nước thấp và duy trì điện áp đánh thủng cao tại thời điểm giao hàng. Điều này cho phép sử dụng dầu trong nhiều ứng dụng mà không cần xử lý thêm. Yêu cầu sấy khô và xử lý thêm nên được đánh giá tùy theo từng ứng dụng và thông số kỹ thuật của nhà sản xuất thiết bị (OEM).
- Dầu gốc được sử dụng trong công thức của Shell Diala S4 ZX-I dễ dàng **phân hủy sinh học** theo tiêu chuẩn thử nghiệm OECD 301.

Các Ứng dụng Chính

(Dành cho máy biến áp điện lực lưới, máy biến áp phân phối, thiết bị đóng cắt và các thiết bị điện ngập dầu khác.)

Thông số kỹ thuật, Chấp thuận & Khuyến nghị

- IEC 60296 (Phiên bản 5 năm 2020); Loại A, dầu cao cấp ức chế hoàn toàn
- GE Grid Solutions
- TBEA, TWBB, SPECO, Huapeng Transformers, Xian XD

Đặc tính Vật lý Tiêu biểu

Thuộc tính	Phương pháp	IEC 60296, Loại A (Tối thiểu)	IEC 60296, Loại A (Tối đa)	Shell Diala S4 ZX-I (Tiêu biểu)
Ngoại quan	IEC 60296	Trong suốt, không có cặn và vật chất lơ lửng	Trong suốt, không có cặn và vật chất lơ lửng	Trong suốt, không có cặn và vật chất lơ lửng
Tỷ trọng @20°C (kg/m³)	ISO 3675		895	805
Độ nhớt động học @40°C (mm²/s)	ISO 3104		12.00	9.8
Độ nhớt động học @ -30°C (mm²/s)	ISO 3104		1 800.00	438
Điểm chớp cháy (PMCC) (°C)	ISO 2719	135		191
Điểm rót chảy (°C)	ISO 3016		-40	-45
Trị số trung hòa (mg KOH/g)	IEC 62021-1		0.01	< 0.01
Sức căng bề mặt (mN/m)	IEC 62961	43		51
Màu sắc	ISO 2049		L0.5	L0.5
Tổng hàm lượng lưu huỳnh (m%)	ISO 14596		0.05	< 0.001
Lưu huỳnh ăn mòn	DIN 51353		Không ăn mòn	Không ăn mòn
Lưu huỳnh có khả năng gây ăn mòn	IEC 62535		Không ăn mòn	Không ăn mòn
Lưu huỳnh ăn mòn	ASTM D1275			Không ăn mòn
Điện áp đánh thủng (Chưa xử lý) (kV)	IEC 60156	30		50-60
Điện áp đánh thủng (Sau xử lý) (kV)	IEC 60156	70		78
Hệ số tổn hao điện môi (DDF) @ 90°C	IEC 60247		0.005	0.001
Độ ổn định oxy hóa (500h @ 120°C)	IEC 61125		Dầu cao cấp Loại A	Dầu cao cấp Loại A
Tổng độ axit (sau oxy hóa) (mg KOH/g)	IEC 62021-1		0.3	0.02
Cặn (sau oxy hóa) (%m)	IEC 61125		0.05	0.01
Hệ số tổn hao điện môi (DDF) (sau oxy hóa) @ 90°C	IEC 60247		0.05	0.001
Hàm lượng nước (Phuy/IBC) (mg/kg) Hàm lượng nước (Bơm xá) (mg/kg)	IEC 60814		40 30	14 10
Hàm lượng 2-Furfural và các hợp chất liên quan (mg/kg)	IEC 61198		Không phát hiện (< 0.05 mg/kg) cho mỗi hợp chất	Không phát hiện (< 0.05 mg/kg) cho mỗi hợp chất
Hàm lượng DBDS (mg/kg)	IEC 62697-1		Không phát hiện (< 5 mg/kg)	Không phát hiện (< 5 mg/kg)

Sức khỏe, An toàn & Môi trường

Sức khỏe và An toàn

Shell Diala S4 ZX-I không có khả năng gây ra bất kỳ nguy hiểm đáng kể nào cho sức khỏe hoặc an toàn khi được sử dụng đúng cách trong các ứng dụng được khuyến nghị và duy trì các tiêu chuẩn vệ sinh cá nhân tốt.

Shell Diala S4 ZX-I không chứa polychlorinated biphenyls (PCB). Tránh tiếp xúc với da. Sử dụng găng tay không thấm nước khi xử lý dầu đã qua sử dụng. Sau khi tiếp xúc với da, rửa sạch ngay lập tức bằng xà phòng và nước.

Hướng dẫn về Sức khỏe và An toàn có sẵn trên Bảng Dữ Liệu An Toàn (Safety Data Sheet) tương ứng, có thể tải xuống tại: **https://www.epc.shell.com**

Bảo vệ Môi trường

Đưa dầu đã qua sử dụng đến điểm thu gom được ủy quyền. Không thải dầu ra cống rãnh, đất hoặc nguồn nước.

Thông tin Bổ sung

Hiện tượng sinh khí tạp (Stray Gassing)

Dữ liệu thử nghiệm, thuộc một phần yêu cầu của Dầu cao cấp, loại A, bảng 1 trong IEC 60296 Ed5 (2023). Dữ liệu thử nghiệm tiêu biểu từ thử nghiệm sinh khí tạp IEC 60296, quy trình trong Phụ lục A.4: Dầu bão hòa với Không khí, khi có mặt đồng (48 giờ, tại 105°C).

Khí phân tích DGA sau thử nghiệm sinh khí tạp (theo IEC 60567)	Yêu cầu theo IEC 60296 Ed5 (Bảng 3, Dầu Loại A)	Giá trị Tiêu biểu của Shell Diala S4 ZX-I
Hydro (H2)	≤ 50 µl/l	≤ 5 µl/l
Metan (CH4)	≤ 50 µl/l	≤ 5 µl/l
Etan (C2H6)	≤ 50 µl/l	≤ 5 µl/l

Kết quả đánh giá theo IEC 60296: Shell Diala S4 ZX-I được phân loại là **dầu không sinh khí tạp (non-stray gassing oil)**.

Cảnh báo Lưu trữ bảo quản

Các tính chất điện môi quan trọng của Shell Diala dễ bị suy giảm do sự nhiễm bẩn vi lượng với vật chất lạ. Các chất gây ô nhiễm thường gặp bao gồm hơi ẩm, hạt rắn, sợi và chất hoạt động bề mặt. Do đó, điều bắt buộc là dầu cách điện phải được giữ sạch và khô ráo. Khuyến cáo mạnh mẽ rằng các thùng chứa lưu trữ nên được dành riêng cho dịch vụ điện và bao gồm các vòng đệm kín khí. Hơn nữa, khuyến nghị nên lưu trữ dầu cách điện trong nhà, trong các môi trường được kiểm soát khí hậu/nhiệt độ.

Lời khuyên

Lời khuyên về các ứng dụng không được đề cập tại đây có thể được cung cấp bởi đại diện Shell của bạn.