

BIULETYN TECHNICZNY

Zastosowanie systemu wymuszonej wentylacji pozwala na obciążenie transformatora ponad wartości nominalne przy jednoczesnym utrzymaniu optymalnej jego temperatury co zwiększa bezpieczeństwo pracy.

Instalacja na transformatorze wentylatorów Tecsystem przy użyciu aluminiowych szyn montażowych sprawia że montaż staje się szybki i bardzo łatwy.



Wentylatory są szczególnie ważne zwłaszcza w zintegrowanych zakładach przetwórczych. Dlatego należy wziąć pod uwagę środowisko, w którym mają one być zainstalowane a mianowicie, kabina transformatora.

Na podstawie zebranych doświadczeń z eksploatacji kilku kabin oraz pozyskanych danych, możemy podzielić się naszym doświadczeniem i proponujemy wprowadzić kilka ważnych zasad:

1. Ustawienie kabiny.

W celu zmniejszenia nagrzewania się kabiny, a także zainstalowanego wewnątrz transformatora i urządzeń elektrycznych, zaleca ustawienie głównych ścian kabiny w kierunku północ-południe.

2. Wentylacja naturalna - grawitacyjna

Jak powszechnie wiadomo, transformator emituje ciepło na skutek strat (strat stali i miedzi).

Ciepło musi być odprowadzane z pomieszczenia, w którym jest zainstalowane jego źródło i konieczne jest sprawdzenie, czy istnieje odpowiednia wentylacja naturalna; w przeciwnym razie obowiązkowo jest zastosowanie wentylacji wymuszonej.

Norma CEI UNEL 21010 reguluje temperaturę otoczenia instalacji i nie powinna ona przekraczać następujących wartości:

- 20 ° C średnia roczna;
- 30 ° C średnia dzienna;
- 40 ° C maksymalna .

Aby spełnić te wymagania i uzyskać właściwą wentylację naturalną należy umożliwić wprowadzanie strumienia powietrza u dołu kabiny z jednej strony, a jego wyjście umiejscowić z drugiej strony na górze.

W związku z tym należy dostosować wielkość i przekrój otworów wentylacyjnych do właściwości systemu, zgodnie z następującym wzorem:

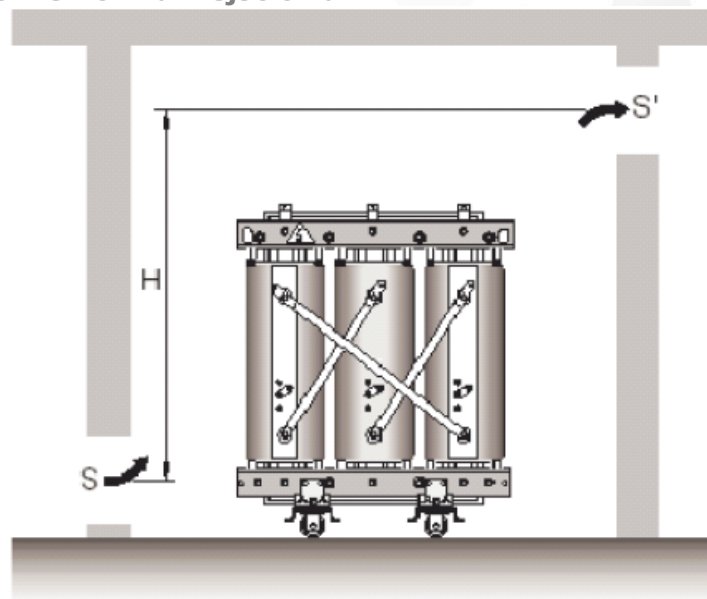
$$S=0,18 * P / \sqrt{H}$$

P = suma strat jałowych i obciążeniowych wyrażonych w kW;

\sqrt{h} = pierwiastek kwadratowy z różnicy wysokości pomiędzy otworami (w metrach);
0.18 = stała odnosząca się do delty wewnątrz / na zewnątrz temperatury równej 15 ÷ 20 ° C

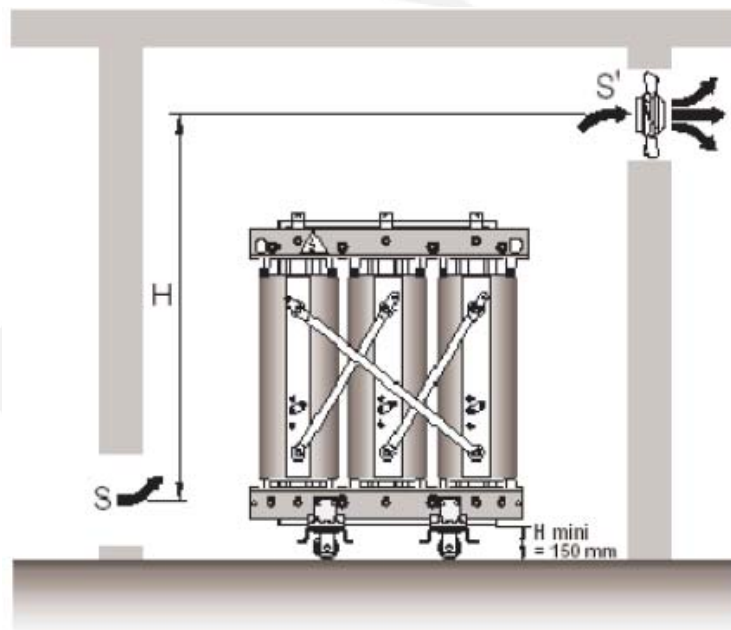
S = pole przekroju otworu wlotowego (z wyjątkiem siatki lub filtra)

S' = pole przekroju otworu wylotowego (z wyjątkiem siatki) które musi być od 10 ÷ 15% szersze niż powierzchnia wejściowa.



3. Wymuszona wentylacja

Jeśli kabina jest zbyt mała lub źle wentylowana czy też przekraczane są temperatury określone w normach IEC, należy zastosować system wymuszonej wentylacji który jest aktywowany przez termostat wewnętrzny. Aby nie narażać na szwank naturalnej konwekcji i wentylacji pomieszczenia, sugeruje się, aby zainstalować wyciąg powietrza w oknie wyjściowym.



Wynacznanie zakresu przepływu powietrza wentylatora odbywa się przy zastosowaniu poniższego wzoru:

$$Q = P / 0,35 * \Delta t$$

Q = przepływ w m³ / h;

P = moc cieplna która ma zostać rozproszona;

0.35 = stała

Δt = różnica temperatur między temperaturą pomieszczenia (kabiny) a temperaturą zewnętrzną.

Aby uniknąć zakłóceń cyrkulacji powietrza zaleca się, aby zapewnić co najmniej 20 cm przestrzeni między transformatorem i ścianami.

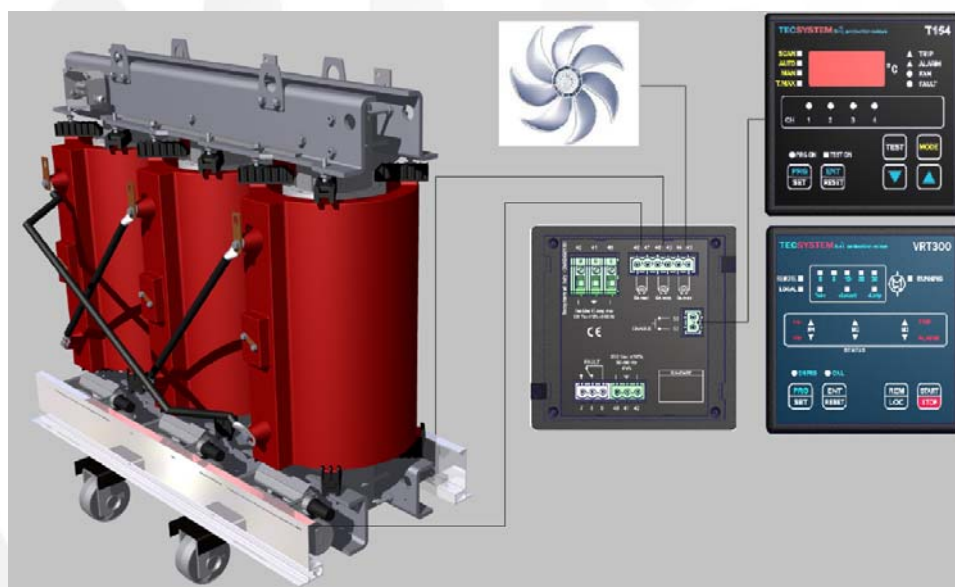
Systemy wentylacji opisane powyżej opisują wymianę ciepła w kabinach. Możliwe jest również zamontowanie wentylatorów u podstawy transformatora co umożliwi lepsze kierowanie przepływem powietrza między uzwojeniami, co z kolei zwiększa rozpraszanie ciepła wytwarzanego przez sam transformator.

Ale to, co jest najbardziej skutecznym sposobem na zarządzanie i kontrolę chłodzenia transformatora?

W wielu instalacjach aktywacja systemu wentylacji uzyskiwana jest poprzez zespół sterująco - monitorujący, który uruchamia wentylatory w zależności do temperatur transformatora. Działanie wymuszonej wentylacji kabiny prowadzone jest przez termostat zainstalowanym w kabine.

System wymuszonej wentylacji kabiny oraz system wentylatorów zamontowanych na transformatorze działają niezależnie natomiast cel jaki mają oba systemy osiągnąć jest ten sam. Działanie obu systemów zapewnia właściwą cyrkulację powietrza w kabine i zaleca się jednocześnie zastosowanie obydwu systemów.

W tym celu Tecsystem proponuje zastosowanie sterownika VRT300, która umożliwi jednocześnie aktywowanie wentylacji na transformatorze (obie szyny) oraz wyciąg przepływu powietrza w kabine, a także kontrolę stanu działania całego system.



Ochrona i działanie systemu wentylacyjnego dla transformatorów żywicznych i kabiny, są zintegrowane w jednym urządzeniu co pozwala na kontrolowanie temperatury transformatora i jego otoczenia (kabiny)