

## INSTRUKCJA OBSŁUGI BEZOBSŁUGOWYCH ODWILŻACZY **MRZ-AB2.0** DO TRANSFORMATORÓW Z KONSERWATOREM



### 1.1 Cel instrukcji

Celem instrukcji jest zapoznanie użytkownika z obsługą odwilżacza powietrza stosowanego w transformatorach mocy.

### 1.2 Zakres stosowania

Instrukcja dotyczy użytkowników transformatorów, które zostały wyposażone w odwilżacze.

### 1.3 Wielkość odwilżacza bezobsługowego

Do transformatorów mocy stosuje się odwilżacze o objętości 3 litry, które mogą być stosowane do przełączników i transformatorów mocy.

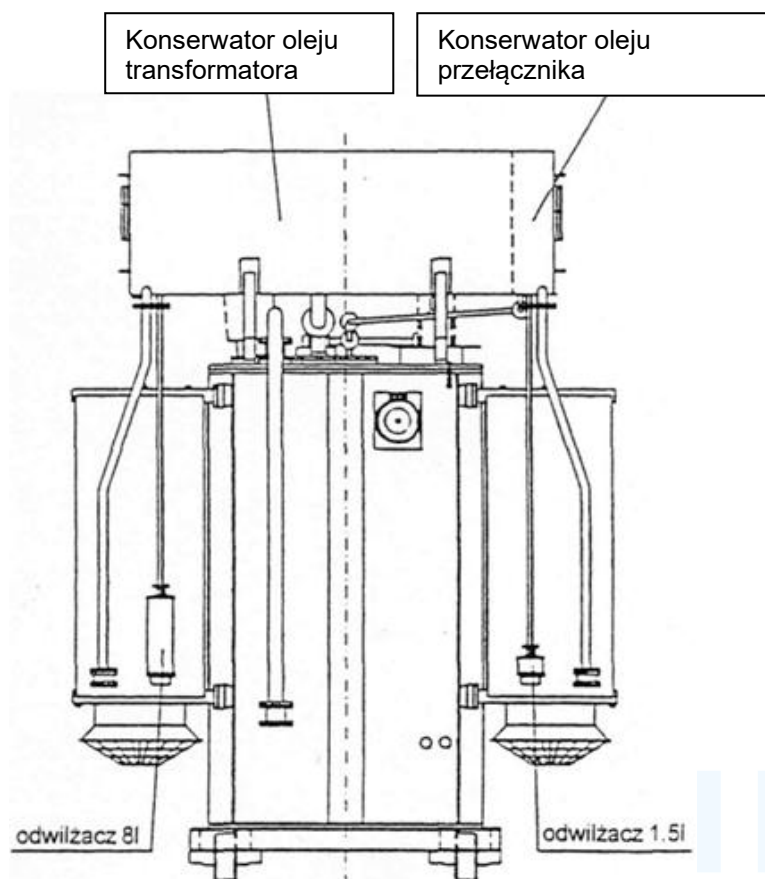
| Typ   | Miejsce montażu                                  | Objętość oleju | Masa silikażelu     | Stosowany w transformatorach                                  |
|-------|--------------------------------------------------|----------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|
| AB2.0 | OLTC (przełącznik zacze-<br>pów pod obciążeniem) | 2-20           | 2,4 kg<br>(3 litry) | Przełącznik zacze-<br>pów i transformator o mocy<br>do 25 MVA |

## 2. Obsługa

### 2.1 Przeznaczenie

Odwilżacz powietrza ma za zadanie pochłaniać wilgoć zawartą w powietrzu przedostającą się do konserwatora. Poziom oleju w konserwatorze transformatora nie jest stały, ponieważ zmienia się w zależności od temperatury otoczenia i obciążenia transformatora. Kiedy poziom oleju podnosi się pod wpływem wzrostu temperatury, powietrze z konserwatora zostaje wypchnięte na zewnątrz. Natomiast kiedy poziom oleju opada pod wpływem obniżenia się temperatury, powietrze zostaje zassane do konserwatora.

Wilgotne powietrze, zassane do konserwatora, jest bardzo intensywnie pochłaniane przez rozgrzany olej, prowadzi do obniżenia jego własności izolacyjnych, co w konsekwencji zmniejsza wytrzymałość układu izolacyjnego transformatora i może zakończyć się jego uszkodzeniem. W przypadku konserwatorów z przeponą gumową wilgoć skraplająca się na powierzchni styku przepony z powietrzem może zbierać się w znacznej ilości, która nie jest kontrolowana. Zebrana w ten sposób woda może uszkodzić przeponę i dostać się w sposób gwałtowny do oleju, czego wynikiem może być uszkodzenie transformatora. Aby zapobiec swobodnej wymianie powietrza między konserwatorem, a otoczeniem, na drodze tej wymiany stosuje się element wyposażenia zwany odwilżaczem powietrza.



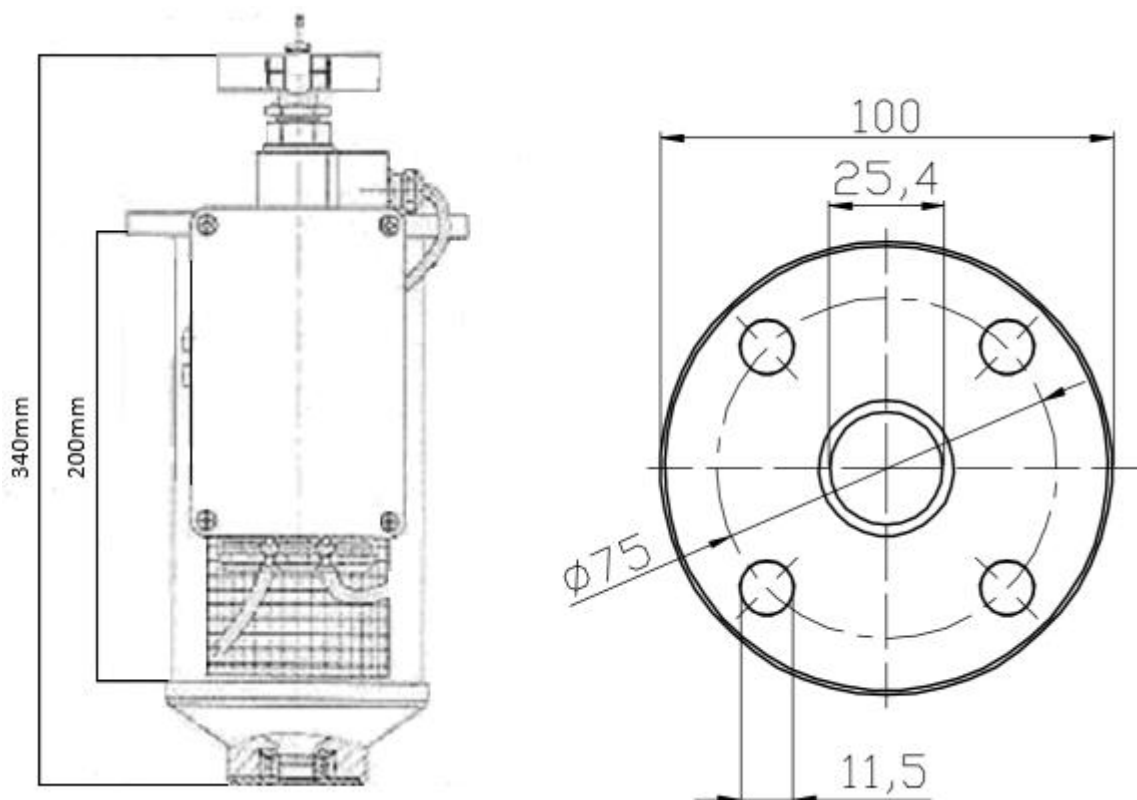
Rys. 1 Usytuowanie odwilżaczy na transformatorze

## 2.2 Konstrukcja

Odwilżacz powietrza składa się z :

- a) cylindra,
- b) aluminiowej pokrywy górnej i dolnej,
- c) regulatora wilgotności i temperatury,
- d) siatki zamontowanej wewnątrz cylindra szklanego,
- e) kołnierza umożliwiającego montaż do rur wyprowadzonych z konserwatora,
- f) uszczelek gumowych znajdujących się:
  - na górze między pokrywą, a cylindrem,
  - na dole między cylindrem, a dnem,

Zasadniczą częścią odwilżacza jest cylinder, wewnątrz którego umieszczono rurę wykonaną z gęstej siatki. Wewnątrz cylindra umieszczono element grzewczy. Cylinder zamontowany jest pomiędzy górną i dolną pokrywą aluminiową. Między cylindrem, a pokrywami znajdują się gumowe uszczelki. Całość skręcona jest za pomocą śrub. Z boku odwilżacza zamontowano regulator temperatury i wilgotności.



Rys. 2 Widok odwilżacza oraz kołnierza mocującego

### 2.3 Żel i jego regeneracja

Żel krzemionkowy to żel dwutlenku krzemu, który przeszedł proces wyżarzania i wysuszenia. Stosowany jest w transformatorach jako pochłaniacz wilgoci. Regeneracja wilgotnego żelu polega na zwykłym jego suszeniu w odpowiedniej temperaturze przez taki okres czasu, aż żel uzyska pierwotne właściwości.

Temperatura suszenia powinna być uzyskana stopniowo i nie powinna przekraczać 150°C, gdyż grozi to zniszczeniem żelu lub zanikowi jego właściwości regeneracyjnych.

Po całkowitym wysuszeniu żel może być wykorzystany ponownie.

W odwilżaczach bezobsługowych proces regeneracji odbywa się automatycznie

### 2.4 Napełnienie odwilżacza żelem krzemionkowym

Odwilżacz dostarczany jest wraz z silikażelem.

Gdy zachodzi potrzeba wymiany żelu, należy postępować w sposób następujący :

- odłączyć odwilżacz od rury łączącej go z konserwatorem,
- odkręcić i zdjąć górną pokrywę odwilżacza wraz z kołnierzem łączeniowym,
- zdemontować cylinder,
- wysypać silikażel,
- nałożyć cylinder
- zasypać odwilżacz nowym żelem krzemionkowym,
- zmontować odwilżacz w odwrotnej kolejności jak przy demontażu.

## 2.5 Działanie

Kiedy objętość oleju maleje wskutek obniżenia jego temperatury, powietrze z otaczającej atmosfery przepływa do konserwatora poprzez odwilżacz. Powietrze to wchodzi od dołu odwilżacza przez siatkę filtracyjną zatrzymującą kurz. Po przejściu filtra powietrze napotyka warstwę żelu, który pochłania zawartą w nim wilgoć. Teraz suche już powietrze wędruje rurą do konserwatora i zajmuje miejsce opróżnione przez olej. Parametry powietrza wychodzące w górnej części odwilżacza są kontrolowane przez czujnik zamontowany w górnej pokrywie. W przypadku pogorszenia się parametrów wychodzącego powietrza, świadczącym o zużyciu silikażelu, następuje automatyczne uruchomienie grzałek zamontowanych wewnątrz odwilżacza doprowadzając do regeneracji silikażelu.

Po regeneracji silikażelu następuje czasowe programowe zablokowanie pracy grzałek, aby nie dopuszczać do uruchomienia grzałek natychmiast po zakończeniu procesu regeneracji.

## 2.6 Sterowanie grzejnikiem

Do sterowania grzejnikiem wykorzystywany jest regulator wilgotności i temperatury.

W odwilżaczach stan powietrza wychodzącego z odwilżacza jest monitorowany przez regulator wilgotności. Z chwilą pogorszenia się parametrów wychodzącego powietrza, poniżej 50% wilgotności, następuje automatyczne włączenie grzałek w odwilżaczu.

Czas pracy ustawiono fabrycznie na 70 minut.

W celu uniemożliwienia włączenia przeprowadzenia ponownego suszenia w trakcie stygnięcia silikażelu możliwe jest ustawienie okresu nieczułości regulatora na okres od 1 do 14 dni.

Zalecanym okresem jest 1 dzień i taki czas ustawiony jest fabrycznie.

## 2.7 Znaczenie wskaźników sygnalizacyjnych oraz przycisków



### a) funkcje wskaźników sygnalizacyjnych LED

| Dioda [oznaczenie] | Opis                                                                                           |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 2 3              | sygnalizacja załączenia wyjść P1/SSR1, P2/SSR2, P3/SSR3                                        |
| %RH °C             | wskaźniki jednostek pomiarowych, zielona zapalona %RH, zgaszona g/m <sup>3</sup> , czerwona °C |

### UWAGA:

Zapalenie się wskaźnika oznaczonego numerem 1 oznacza uruchomienie procesu regeneracji silikażelu w odwilżaczu.

b) funkcje przycisków w menu konfiguracji parametrów i w menu szybkiego dostępu

| Przycisk                                                                                                                                                                   | Opis [oraz sposób oznaczenia w treści instrukcji]                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           | <b>[SET] :</b><br>- wybór wyświetlanej pozycji w menu konfiguracyjnym (wejście w niższy poziom)<br>- edycja aktualnego parametru (miganie wartości na dolnym wyświetlaczu)<br>- zatwierdzenie i zapis edytowanej wartości parametru                                    |
|  lub                                                                                      | <b>[UP] lub [DOWN]:</b><br>- przejście do następnego lub poprzedniego parametru (podmenu)<br>- zmiana wartości edytowanego parametru                                                                                                                                   |
|  lub<br> | <b>[UP] i [DOWN] (jednocześnie) lub [F]:</b><br>- powrót do poprzedniego menu (poziom wyżej)<br>- anulowanie zmian edytowanej wartości (zatrzymanie migania)<br>- powrót do trybu wyświetlania pomiarów (jedynie [UP] i [DOWN] przy czasie przytrzymania powyżej 0,5s) |

## 2.8 Dane techniczne regulatora

|                            |            |                                                             |
|----------------------------|------------|-------------------------------------------------------------|
| Zakres pomiarowy dla sondy |            | 0-100%RH                                                    |
| Dokładność pomiaru         | wilgotność | ±3%RH dla zakresu 20-80%RH<br>±3-5%RH w pozostałym zakresie |
| Błędy dodatkowe            | Histereza  | ±1%RH                                                       |
|                            | Stabilność | <0,5%RH/rok                                                 |
| Rozdzielczość pomiarowa    |            | Programowalna: 0,1 %RH                                      |

## 2.9 Nastawy

Regulator wilgotności został ustawiony fabrycznie i uruchamia się automatycznie z chwilą podania napięcia.

W regulatorze zostały nastawione parametry:

1. Wartość zadana dla wilgotności, przy której następuje załączenie automatyczne grzałki zapewniającej regenerację automatyczną silikażelu: 50% RH
2. Czas pracy grzałki: 70 minut
3. Czas martwy: 1 dzień

W odwilżaczu zaprogramowano system zapewniający regenerację odwilżacza w przypadku wypływu powietrza z konserwatora. Takie rozwiązanie uniemożliwia przedostanie się wilgotnego powietrza do konserwatora w czasie trwania procesu regeneracji.

W celu zapewnienia całkowitego ustabilizowania się temperatury w odwilżacz po procesie regeneracji ustawiono czas braku reakcji na zmianę parametru wilgotności na 1 dzień.

Po tym okresie odwilżacz jest ponownie gotowy do pracy i w przypadku przekroczenia nastawionej wilgotności nastąpi ponowne uruchomienie procesu regeneracji.

Regulator nie jest wrażliwy na wszelkiego rodzaju gwałtowne zmiany parametrów ponieważ zastosowano elektroniczne układy uśredniające.

W celu uniknięcia częstego załączania regulatora styki ustawiono z histerezą równą 10 %RH.

## 2.10 Podgląd i programowanie parametrów

W przypadku potrzeby zmiany fabrycznych ustawień istnieje możliwość dostosowania pracy odwilżacza do potrzeb użytkownika. W tym celu należy wejść w ustawienia regulatora.

Wszystkie parametry konfiguracyjne regulatora zawarte są w nieulotnej (trwałej) pamięci wewnętrznej.

Używając klawiatury foliowej umieszczonej na panelu przednim urządzenia:

- z trybu wyświetlania pomiar wejść w menu konfiguracji (jednocześnie wcisnąć przyciski [UP] i [DOWN] (na czas dłuższy niż 1 sek.). Jeśli parametr 45: Prt = on (ochrona hasłem jest włączona) na wyświetlaczu pojawi się komunikat Cod, a następnie 000 z migającą pierwszą cyfrą, przyciskiem [UP] lub [DOWN] należy wprowadzić hasło dostępu (firmowo parametr 44: PAS = 111 ), do przesuwania na kolejne pozycje oraz zatwierdzenia kodu służy przycisk [SET]
- po wejściu do menu głównego konfiguracji (z komunikatem CnF ) na wyświetlaczu głównym pokazywana jest mnemoniczna nazwa podmenu (grupy parametrów: chH <-> chL <-> ot1 <-> itd.)
- przyciskami [UP] lub [DOWN] przejść do odpowiedniego podmenu, a następnie przyciskiem [SET] zatwierdzić wybór (widoczna jest teraz nazwa parametru na górnym i wartość na dolnym wyświetlaczu )
- przycisk [UP] powoduje przejście do następnego, [DOWN] do poprzedniego parametru (np.: dPH <-> dtH<-> FLH <-> itd.
- w celu zmiany wartości bieżącego parametru krótko wcisnąć przycisk [SET] (miganie w trybie edycji)
- przyciskami [UP] lub [DOWN] dokonać zmiany wartości edytowanego parametru
- zmienioną wartość parametru zatwierdzić przyciskiem [SET] lub anulować przyciskiem [F] lub [UP] i [DOWN] (jednoczesne, krótkie wciśnięcie). Ponowne wciśnięcie [UP] i [DOWN] lub [F] powoduje powrót do menu głównego konfiguracji (poziom wyżej)
- wyjście z konfiguracji: długie wciśnięcie klawiszy [UP] i [DOWN] lub odczekanie około 2 minuty

### **UWAGA:**

**Odwilżacz bezobsługowy jest przygotowany do pracy, należy jedynie podać napięcie.**

**Zmiany parametrów pracy odwilżacza bez szczegółowego zapoznania się z instrukcją i warunkami pracy mogą doprowadzić do jego niewłaściwej pracy lub uszkodzenia, za co producent nie odpowiada.**