



# FABRYKA TRANSFORMATORÓW w Żychlinie

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

99-320 Żychlin, ul. Narutowicza 70

[www.ftz.pl](http://www.ftz.pl)

ISO 9001:2000  
ISO 14001:2004  
PN-N-18001:2004

Sekretariat Tel.:	+48 24 285 46 05, Fax: +48 24 285 46 31	<a href="mailto:zarzad@ftz.pl">zarzad@ftz.pl</a>
Biuro Marketingu i Sprzedaży Tel.:	+48 24 285 18 53, Fax: +48 24 285 47 53	<a href="mailto:marketing@ftz.pl">marketing@ftz.pl</a>
Dział Techniczny Tel.:	+48 24 285 47 85, Fax: +48 24 285 46 31	<a href="mailto:technika@ftz.pl">technika@ftz.pl</a>
Dział Zarządzania Jakością Tel.:	+48 24 285 48 31, Fax: +48 24 285 47 45	<a href="mailto:kontrola@ftz.pl">kontrola@ftz.pl</a>
Biuro Logistyki Tel.:	+48 24 285 47 52, Fax: +48 24 285 46 30	<a href="mailto:logistyka@ftz.pl">logistyka@ftz.pl</a>

## DŁAWIKI GASZĄCE SUCHE Z PŁYNNĄ REGULACJĄ (W IZOLACJI ŻYWICZNO-ROWINGOWEJ)

100÷2700 kVAr

1÷24 kV



## Zastosowanie

Dławiki gaszące są przeznaczone do kompensowania prądu ziemnozwarciowego w sieci elektroenergetycznej i są włączane na podstacjach energetycznych między punkt zerowy transformatora energetycznego przy połączeniu sieci w gwiazdę, lub punkt zerowy transformatora uziemiającego przy linii energetycznej połączonej w trójkąt a ziemię. Zacisk 1U uzwojenia roboczego należy połączyć z punktem zerowym 1N transformatora energetycznego lub uziemiającego, a zacisk 1N dławika - połączyć z ziemią. Końce uzwojenia dodatkowego 500V są wyprowadzone i oznaczone 2U - 2N. Uzwojenie dodatkowe służy do wymuszenia składowej czynnej prądu dla selektywnej pracy zabezpieczeń. Przy zwarciu przewodu fazowego linii z ziemią przez dławik płynie prąd kompensacyjny. Dławiki posiadają charakterystykę prądowo - napięciową, zbliżoną do prostej co ma duże znaczenie w eksploatacji. Na dławiku wyprowadzone są zaciski dwurdzeniowego przekładnika prądowego 1S1 - 1S2 (rdzeń do zabezpieczeń) oraz 2S1 - 2S2 (rdzeń pomiarowy). Dławik posiada dodatkowe uzwojenie 100V wykorzystywane do pomiaru oznaczone 3U - 3N, oraz dodatkowe uzwojenie 1000V wykorzystywane do synchronizacji oznaczone 4U - 4N.

Dławik został wyposażony w układ, w którym zastosowano automatyczny układ strojenia cewki zapewniający uzyskanie dowolnej wartości prądu w przedziale od 10% do 100% prądu maksymalnego. Regulacja płynna umożliwia dokładne nastawienie dławika gaszącego przy pomocy części ruchomej obwodu magnetycznego. Zmiana kształtu obwodu magnetycznego powoduje płynną zmianę impedancji dławika gaszącego.

## Warunki pracy

Dławiki w wykonaniu normalnym są przeznaczone do klimatu umiarkowanego.

<i>Max wysokość instalacji dławika:</i>	1000 m n.p.m.
<i>Miejsce pracy:</i>	w zależności od stopnia ochrony IP-00 ÷ IP-54 otwarta przestrzeń lub pomieszczenie wystarczająco przewietrzane, atmosfera wolna od pyłów i gazów chemicznie aktywnych lub zagrażających wybuchem
<i>Zakres temperatury otoczenia:</i>	-25°C do +40°C (248°K do 313°K), średnia temperatura roczna nie może przekraczać +20°C (293°K).
<i>Częstotliwość znamionowa:</i>	50 Hz
<i>Regulację prądu i czas pracy podaje tabela:</i>	

<b>Prąd kompensacyjny w % prądu znamionowego</b>	<b>Czas pracy w h</b>
100	2
87.5	4
75	8
62.5 – 10	praca ciągła

### UWAGA:

*Możliwe jest wykonanie dławika Specjalnego spełniającego inne wymagania.*

## Opis budowy

<i>Rdzenie dławików:</i>	Wykonane są z blachy transformatorowej zimnowalcowanej pokrytej izolacją nieorganiczną.
<i>Uzwojenia dławików:</i>	Wykonane są z miedzi elektrolitycznej. Nawija się je drutem o przekroju okrągłym w izolacji emaliowanej lub profilowym. Między uzwojeniami znajdują się kanały zapewniające potrzebną cyrkulację powietrza i odpowiednie chłodzenie. Do prasowania uzwojeń zastosowano dociski śrubowe, które nie pozwalają na wibracje uzwojeń w czasie pracy. Umocowanie i konstrukcja uzwojeń zapewniają bardzo dobrą wytrzymałość dielektryczną, dużą odporność piorunową oraz bardzo dobrą wytrzymałość zwarciovą. Dla uniknięcia przepięć, opracowano schemat uzwojeń wszystkich elementów konstrukcyjnych dławików.
<i>Regulacja:</i>	Dławik posiada układ, w którym zastosowano automatyczny układ strojenia cewki zapewniający uzyskanie dopasowanej wartości prądu w przedziale od 10 ÷ 100% prądu maksymalnego.
<i>Obudowy:</i>	Wykonane są ze stali malowanej proszkowo na wybrany kolor RAL. Jest to konstrukcja skręcana, która zapewnia odpowiednią wytrzymałość mechaniczną. Do odprowadzenia ciepła stosowane są panele lub filtry z wentylatorami o określonym stopniu ochrony IP. Obudowa posiada podwozie o kółkach przestawialnych na wzdłużny i poprzeczny kierunek jazdy.

## Parametry charakterystyczne dławików:

- częstotliwość – 50Hz
- regulacja prądu – 10% ÷ 100%  $I_n$  (zaciski 1U, 1N)
- uzwojenie dodatkowe – 500V  $\pm$ 10% zwymiarowane na prąd 500A (zaciski 2U, 2N)  
czas pracy uzwojenia – 10s
- uzwojenie dodatkowe (pomiar) – 100V  $\pm$ 10% (zaciski 3U, 3N)
- uzwojenie dodatkowe (synchronizacja) – 1000V  $\pm$ 10% (zaciski 4U, 4N)
- przekładnik prądowy (dwurdzeniowy) – 1S1; 1S2 rdzeń do zabezpieczeń  
– 2S1; 2S2 rdzeń pomiarowy

## Normy i wymagania międzynarodowe:

PN-EN 60076-6	- Transformatory – Część 6: Dławiki.
PN-EN 60076-2	- Transformatory – Przyrosty temperatury.
PN-EN 60076-1	- Transformatory – Część 1: Wymagania ogólne.
PN-EN 60076-11	- Transformatory – Część 11: Transformatory suche
PN-EN 60529	- Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

## Przykładowe dane techniczne:

Lp.	Typ	Moc komp.	Napięcie sieci	Napięcie dławika	Prąd komp.
		kVAr	V	V	A
1.	DGRZe 275/15,75	273	15750	9093	30-3
2.	DGRZe 365/15,75	364	15750	9093	40-4
3.	DGRZe 545/15,75	546	15750	9093	60-6
4.	DGRZe 730/15,75	727	15750	9093	80-8
5.	DGRZe 1090/15,75	1091	15750	9093	120-12
6.	DGRZe 1455/15,75	1455	15750	9093	160-16
7.	DGRZe 1640/15,75	1637	15750	9093	180-18
8.	DGRZe 2180/15,75	2182	15750	9093	240-24
9.	DGRZe 2500/15,75	2501	15750	9093	275-27,5
10.	DGRZe 2700/15,75	2728	15750	9093	300-30
11.	DGRZe 365/21	364	21000	12124	30-3
12.	DGRZe 485/21	485	21000	12124	40-4
13.	DGRZe 545/21	546	21000	12124	45-4,5
14.	DGRZe 730/21	727	21000	12124	60-6
15.	DGRZe 970/21	970	21000	12124	80-8
16.	DGRZe 1090/21	1091	21000	12124	90-9
17.	DGRZe 1455/21	1455	21000	12124	120-12
18.	DGRZe 1640/21	1637	21000	12124	135-13,5
19.	DGRZe 1940/21	1940	21000	12124	160-16
20.	DGRZe 2180/21	2182	21000	12124	180-18
21.	DGRZe 2700/21	2728	21000	12124	225-22,5

### UWAGA:

• Możliwe są do wykonania dławiki na inne moce i prądy kompensacyjne.

• Dławik może zostać wykonany na napięcie sieci zgodne z Normą:

$U_N=3650V$  dla sieci 6,3kV,

$U_N=6060$  dla sieci 10,5kV,

$U_N=9100$  dla sieci 15,75kV,

$U_N=12125$  dla sieci 21kV,

inne (z przedziału 1-24kV).

• Istnieje możliwość wykonania dławika wyposażonego w:

- obudowę o stopniu ochrony od IP-20 do IP-54

- dodatkowe akcesoria (czujniki termiczne PT, ograniczniki przepięć, zaciski, podkładki antywibracyjne, przekładniki napięciowe, itp.)