

03-450 Warszawa ul. Ratuszowa 11
 ☎(022) 619 39 66, (022) 818 99 92
 ✉ sekretariat@eltest.com.pl

**Sprawozdanie z badań Nr ND0013P**

Strona 1 Stron 25

Obiekt badań: Dławiki		Znak handlowy -			
Producent: Feryster Inductive Components ul. Traugutta 4 08-120 Iłowa		Typ / model: DUS-16/4,7/1,5 DUS-9,8/22/0,3			
		Nr fabr.: -			
Stan obiektu badań dobry	Opakowanie jest	Instr. obsługi -	Schemat elektr. -	Instr. serwisowa karta katalogowa	Wyposażenie -
Uwarunkowania:					
Zamawiający: FERYS TER Sp. B i Z SOB KÓ W ul. Traugutta 4 68-120 Iłowa			Zamówienie Nr 73/2007		
			Data otrzymania obektu badań: 19.06.2007		
Podstawa badań: PN-EN 61558-1: 2000 „Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych.” PN-EN 61558-2-20: 2003 „Bezpieczeństwo transformatorów mocy, jednostek zasilających i podobnych. Część 2-20: Szczegółowe wymagania dotyczące małych dławików”					
Rodzaj badań: Badania bezpieczeństwa użytkowania		Data rozpoczęcia badań: 19.07.2007			
		Data zakończenia badań: 26.07.2007			
	Imię i nazwisko	Data		Podpis	
Wykonał:	Ernest Sopiński	26.07.2007			
Sprawdził:	Robert Jaszowski	26.07.2007			
Zatwierdził:	Edward Rudalski – Kierownik Techniczny	26.07.2007			
Uwagi specjalne:					
Warunki otoczenia (zakres): Temperatura: 21 ÷ 23 °C; Ciśnienie: 1000 ÷ 1010 a; Wilgotność: 47 ÷ 50 %					
Laboratorium Badawcze akredytowane przez PCA, Nr akredytacji AB 012					

Warunki wykorzystania sprawozdania z badań oraz informowania o fakcie przeprowadzenia badań w Laboratorium Badawczym ELTEST :

- Wynik badania dotyczy tylko obiektów poddanych badaniu.
- Sprawozdanie z badań może być powielone przez Zleceniodawcę tylko w całości. Nie może być wykorzystywane w celach reklamowych lub promocyjnych w sposób i w formie mogącej wprowadzić kogokolwiek w błąd.
- Sprawozdanie z badań wykonanych przez Laboratorium Badawcze ELTEST nie oznacza ani nie sugeruje aprobaty wyrobu przez jednostkę certyfikującą wyroby, bądź jakąkolwiek inną jednostkę organizacyjną.
- W przypadku informowania o korzystaniu z usług Laboratorium Badawczego ELTEST i potrzeby podkreślania, że Laboratorium jest akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA), treść takiej informacji powinna być uzgadniana z Laboratorium w celu należytego określenia zakresu akredytacji udzielonej Laboratorium przez PCA.

Napisy na urządzeniu:

DUS-9,8/22/0,3



DUS-16/4,7/1,5

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000			
Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
4	WYMAGANIA OGÓLNE		
4.1	Dławiki nie powinny stwarzać zagrożenia dla osób ani otoczenia		P
4.2	Dławik powinien być zgodny z arkuszem 2		P
5	OGÓLNE UWAGI DOTYCZĄCE PRÓB		
5.1	Próby wykonywane zgodnie z rozdziałem 5 z uwzględnieniem parametrów zasilania, kolejności prób, itd.		P
6	DANE ZNAMIONOWE		
6.101	Znamionowe napięcie zasilania ≤ 1000 V		ND
6.102	Moc znamionowa ≤ 2 kVA _r / 2 kW		ND
6.103	Częstotliwość znamionowa ≤ 1 MHz		ND
6.104	Wartość indukcyjności znamionowej i rezystancji znamionowej		ND
7	KLASYFIKACJA		
7.1	Klasyfikacja dławików wg stopnia zabezpieczenia przed porażeniem Klasa I, II		P
7.2	Według zabezpieczenia przed zwarcie lub przed nienormalnym stosowaniem		ND
	- dławiki bezwarunkowo odporne na przeciążenie		ND
	- dławiki warunkowo odporne na przeciążenie		ND
	- dławiki nieodporne na przeciążenie		P
	- dławiki bezpieczne w przypadku uszkodzenia		ND
7.3	Według stopnia ochrony przez obudowę (IP)		ND
7.4	Według możliwości przemieszczania		P
	- dławiki stacjonarne		ND
	- dławiki umocowane		P
	- dławiki przenośne		ND
	- dławiki ręczne		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
-------	-------------------	---------------	-------

7.5	Według ich czasu pracy		P
	- do pracy ciągłej		P
	- do pracy krótkotrwałej		ND
	- do pracy przerywanej		ND
7.6	Według ich przeznaczenia		ND
7.6.1	Skojarzone		ND
	- wbudowane		ND
	- do określonego stosowania		ND
7.6.2	Niezależne		ND

8	OZNACZENIA I INNE INFORMACJE			
8.1	Dławiki powinny być oznakowane przez podanie:	DUS- 16/4,7/1,5	DUS- 9,8/22/0,3	P
	a) znamionowego napięcia zasilania w woltach (V)	265VAC 385VDC	265VAC 385VDC	P
	b) znamionowego spadku napięcia w woltach (dla dławików prądu przemiennego)	2,6V	2,5V	P
	c) mocy znamionowej w Var lub kVAr (prądu zmiennego), W lub kW (prądu stałego)	4W	0,8W	P
	d) prądu znamionowego i jego harmonicznych	1.5A	0,3A	P
	e) symbolu lub skrótu DC	DC	DC	P
	f) symbolu lub skrótu AC	AC	AC	P
	g) Indukcyjności znamionowej w henrach (H)	4,7mH±20%	22mH±20%	P
	h) Symbol graficzny			P
	i) rezystancja znamionowa w omach (Ω) lub miliomach (mΩ)	0,277Ω	1,4Ω	P
8.2	Oznaczenie dławika IP00 lub skojarzonego	-	-	ND
8.3	Rozpoznawalność nastawionego napięcia	-	-	ND
8.4	Dławiki z uzwojeniami odczepowymi lub wielouzwojeniowe powinny być wyraźnie oznakowane	-	-	ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
8.5	Oznakowanie dławików		P
	Dławiki odporne na przeciążenia - oznakowanie		ND
	Dławiki warunkowo odporne na przeciążenia (z wbudowanymi bezpiecznikami lub przeznaczone do ochrony)- oznakowanie		ND
	Dławiki warunkowo odporne na przeciążenia (z wbudowanymi wymiennymi urządzeniami zabezpieczającymi innymi niż bezpieczniki topikowe lub przeznaczone do ochrony)- oznakowanie		ND
8.6	Dławiki bezpieczne w przypadku uszkodzenia		ND
8.7	Wyraźne oznaczenie sposobu przyłączania dławików		ND
8.8	Informacje w instrukcji obsługi dotyczące przymocowań typu X, Y, Z		ND
8.9	Oznaczenie do zastosowań tylko wewnętrznych		P
8.10	Oznaczenie klasy II bez skojarzeń do symboli dotyczących producenta		ND
8.11	Prawidłowe symbole		ND
8.12	Oznaczenie położenia łączników		ND
8.13	Miejsce oznaczeń - nie na łatwo zdejmowalnych częściach		ND
	Łatwo rozróżnialne		ND
	Oznaczenie zacisków		ND
	Oznaczenie wymiennalnych urządzeń ochronnych		ND
8.14	Specjalne wskazówki w instrukcji dotyczące instalowania		ND
8.15	Oznakowanie trwałe i czytelne		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
9	OCHRONA PRZED DOTKNIĘCIEM DO CZĘŚCI CZYNNYCH O NAPIĘCIU NIEBEZPIECZNYM		
9.1	Część czynna nie jest niebezpieczna jeżeli a) lub b) jest spełnione	element do wbudowania - zobowiązanie do zabezpieczenia dostępu	P
	a) Napięcie zmierzone nie przekracza 35V (szczytowe) a.c. lub 60V d.c.		ND
	b) Prąd dotykowy wyrażony napięciami U1 i U2 nie przewyższa: - dla a.c. (szczytowego) U1=35V i U2=0.35V - dla d.c. U1=1,0V		ND
	c) Wyładowanie nie przekracza 50µC dla zachowanych napięć o wartościach od 60V do 15kV		ND
	d) Energia wyładowana nie przekracza 350mJ dla zachowanych napięć przekraczających 15kV		ND
9.2	Dławiki powinny zapewniać ochronę przed przypadkowym dotknięciem części czynnych o napięciu niebezpiecznym, a dławiki kl. II - części metalowych odizolowanych od części czynnych o napięciu niebezpiecznym tylko izolacją podstawową, nawet po usunięciu części odejmowalnych		ND
	- napięcie na nieobciążonych wyjściach części czynnych ≤35V (szczytowe) a.c. lub ≤60V napięcia bez tętnień d.c.		ND
	- lakier, emalia, papier, bawełna, warstwy tlenkowe na częściach metalowych nie zapewniają wymaganej ochrony przed przypadkowym dotknięciem z częściami czynnymi o napięciu niebezpiecznym		ND
	- oględziny i próby wg IEC 529		ND
9.2 c.d.	Palec probierczy:		ND
	- klasa II: części metalowe - chronione izolacją podstawową niedostępne		ND
	- inne klasy: części czynne (niebezpieczne) niedostępne		ND
	Pręt probierczy:		ND
	- klasa II: części czynne (niebezpieczne) niedostępne		ND
	- klasa I: części czynne (niebezpieczne) przez szczeliny w częściach metalowych nie połączonych do zacisków uziemienia - niedostępne		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
10	ZMIANA NASTAWIENIA NAPIĘCIA ZASILANIA		
	Zmiana nastawienia napięcia nie może być możliwa bez użycia narzędzi		ND
	Łatwe do rozróżnienia nastawione napięcie w gotowym do użycia dławiku		ND
11	NAPIĘCIE WTÓRNE I PRĄD WTÓRNY POD OBCIĄŻENIEM		
11.1	Dopuszczalne spadki napięcia nie większe niż 25 % wartości znamionowej		ND
	- w dławikach podmagnesowanych i dławikach z elementami dodatkowymi: ≤ 30%		ND
14	NAGRZEWANIE		
14.1	Dławiki nie mogą osiągać nadmiernej temperatury podczas normalnej pracy		P
14.2	Temperatury mierzone są w podanych warunkach w stanie ustalonym		P
	Próby wykonywane są w temperaturze $t_a \pm 5^\circ\text{C}$		ND
	Dławiki przenośne umieszcza się na sosnowej sklejce (poczernionej)		ND
	Dławiki stacjonarne montuje się w położeniu odpowiadającym normalnemu użytkowaniu		ND
	Dławiki z kołkami - bada się po umieszczeniu w gniazdach		ND
	Dławiki typu wpuszczanego - bada się zgodnie z opisem 5.10		ND
	Dławik badany jest we własnej obudowie		ND
	Dławik o stopniu ochrony IP00		ND
	Dławiki z zaciskami do przymocowania typu X ze specjalnie przygotowanym sznurem (oraz dla przymocowań Y i Z)		ND
	Prąd zasilania 1,1 prądu znamionowego o częstotliwości znamionowej		P
	Próba nagrzewania i sprawdzenie temperatury uzwojeń		P
	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji między uzwojeniami a częściami dostępnymi		P

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
-------	-------------------	---------------	-------

14.2 c.d.	Połączenia elektryczne nie powinny być poluzowane		ND
	Odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe nie powinny być zmniejszone poniżej wartości podanych w 26		ND
	Masy uszczelniające nie powinny wyciekać		ND
	Urządzenie zabezpieczające nie powinny zadziałać		ND
14.3	Próba cykliczna (10 cykli)		ND
14.3.1	- Nagrzewanie (temperatura wg Tablicy 2)		ND
14.3.2	- Nawilgocenie (48h, 17.2)		ND
14.3.3	- Próba wibracji wyspecyfikowana w IEC 68-2-6		ND
14.3.4	- Pomiary (po każdym cyklu)		ND
	- Oporność izolacji (18.1 i 18.2)		ND
	- Wytrzymałość elektryczna bez przebić (18.3, i 18.4), podwójny czas, napięcie probiercze zmniejszone do 35% wartości podanych		ND

15	OCHRONA PRZED ZWARCIEM I PRZECIĄŻENIEM		
15.1	Dławiki nie powinny stawać się niebezpieczne w przypadku przeciążenia, które może wystąpić w normalnych warunkach stosowania		P
	Temperatury nie powinny przekraczać wartości podanych w Tablicy 3		P
	Dławik w czasie próby nie powinien być źródłem płomienia, stopionego metalu, trujących lub zapalnych gazów		P
	Dławik powinien (w trakcie próby i po niej) spełniać wymagania wg p.9		P
	Wytrzymałość elektryczna izolacji wg 18.3 (po próbach i po ochłodzeniu)		P
15.2	Dławiki bezwarunkowo odporne na przeciążenia bada się przy bezpośrednim zasilaniu napięciem równym 1,06 znamionowego napięcia pierwotnego aż do osiągnięcia stanu ustalonego		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
15.3	Dławiki warunkowo odporne na przeciążenia		ND
15.3.2	Dławik chroniony bezpiecznikiem zgodnie z IEC 269-2 lub IEC 269-3 lub ekwiwalentnie - dławik jest obciążony zgodnie z Tablicą 4		ND
15.3.3	Dławik jest chroniony bezpiecznikiem zgodnie z IEC127 (bezpiecznik miniaturowy) lub ISO 8820 lub ekwiwalentnie - dławik jest obciążony wg specyfikacji		ND
15.3.4	Dławik jest chroniony wyłącznikiem samoczynnym (IEC 898) lub ekwiwalentnie, obciążenie prądem 1,45 prądu znamionowego wyłącznika samoczynnego		ND
15.3.5	Dławik jest chroniony przez urządzenie ochronne przeciążeniowe inne niż bezpiecznik wg normy IEC 127 lub IEC 269, lub wyłącznik samoczynny to dławik jest obciążony prądem równym krotności 0,95 najmniejszej wartości prądu, która powoduje zadziałanie urządzenia zanim zostanie osiągnięty stan ustalony		ND
15.3.6	W próbach 15.3.2, 15.3.3, 15.3.4 wkładka bezpiecznikowa jest zastępowana przez zworę o pomijalnej impedancji		ND
15.4	Dławiki nieodporne na przeciążenie badane w sposób jak w p. 15.3, z zabezpieczeniami wyspecyfikowanymi przez wytwórcę	element do wbudowania - zobowiązanie do zainstalowania urządzenia zabezpieczającego	ND
15.5	Dławiki bezpieczne w przypadku uszkodzenia		ND
	- 1,06 napięcia znamionowego		ND
	- 1,5 prądu znamionowego		ND
	- Czas do ustalenia się warunków		ND
	- Czas ustalenia uszkodzeń		ND
	Wystąpienie uszkodzeń dławika wymagania p. 15.5.2		ND
	Nie wystąpienie uszkodzeń dławika - stopniowy wzrost prądu przeciążenia. Czas nie dłuższy od 5 h		ND
	Podczas próby dławik:		ND
	- Nie pali się i nie wycieka stopiony metal, itp.		ND
	- Przyrost temperatury obudowy $\leq 175^{\circ}\text{C}$		ND
	- Przyrost temperatury podstawy z drewna $\leq 125^{\circ}\text{C}$		ND
	Dławik powinien uszkadzać się w sposób bezpieczny (15.5.2)		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
-------	-------------------	---------------	-------

15.5 c.d.	Po próbie:		ND
	Próba wytrzymałości (wg 18, 1min., napięcie próby: 35% wartości napięcia - wg rozdziału 18 tablicy 8; bez ulotu i przebieg pomiędzy: obwodem pierwotnym a wtórnym i pierwotnym a obudową		ND
	Niebezpieczne części czynne niedostępne dla palca probierczego przez otwory w obudowie		ND

16	WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA		
16.1	Po próbach wg 16.2, 16.3 i 16.4:	do wbudowania	ND
	- nie ma uszkodzeń		ND
	- niebezpieczne części czynne nie są dostępne dla kołka probierczego		ND
	- nie ma uszkodzenia elementów ochrony		ND
	- rączki, dźwignie itp. nie są obluzowane		ND
16.2	Dławik z osłonami - trzy uderzenia młotka - energia 0,5Nm		ND
16.3	Dławik przenośne - 100 spadków z 25mm		ND
16.4	Dławik z integralnymi kołkami		ND
	a) próba upadków w cylindrze obrotowym: 50 dla ≤250g 25 dla >250g		P
	b) próba momentu obrotowego na kołkach 0,4Nm		ND
	c) próba ciągnięcia kołków w temperaturze 70°C - wg tablicy 5		ND

17	OCHRONA PRZED SZKODLIWYM PRZENIKANIEM PYŁU, CZĘŚCI STAŁYCH I WILGOCI		
17.1	Próby na zgodność z deklarowanym stopniem ochrony		ND
	- próba wytrzymałości - zgodnie z r. 13		ND
	- brak śladów wody		ND
17.2	Po próbie wilgoci (48h dla ≤IP20, 168h dla pozostałych dławików)		ND
	- oporność izolacji i wytrzymałość elektryczna izolacji - zgodna z rozdziałem 18		ND
	- nie ma uszkodzeń w rozumieniu tej normy		ND

PN-EN 61558-1:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
-------	-------------------	---------------	-------

18.	REZYSTANCJA IZOLACJI I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA		
18.1	Próby wg 18.2 do 18.4 wykonuje się bezpośrednio po próbie wg 17.2		P
18.2	Rezystancja izolacji zgodna z tablicą 7	(patrz załącznik)	P
18.3	Próba wytrzymałości elektrycznej zgodna z tablicą 8	(patrz załącznik)	P
18.4	$U_{PRI}(V)$: podwójne napięcie zasilania, bez obciążenia, podwójna częstotliwość, 5 minut narażania		ND
	Bez przebić pomiędzy:		ND

19	KONSTRUKCJA		
19.2	Materiały palące się intensywnie nie powinny być stosowane jako izolacja		ND
19.3	Dławiki przenośne powinny być albo odporne na zwarcie albo bezpieczne w przypadku uszkodzenia		ND
19.4	Dławiki kl. II: kontakt między metalowymi częściami dostępnymi i przewodzącymi powłokami przewodów zasilających niemożliwy		ND
19.5	Część dławików klasy II: zabezpieczone przed pominięciem po montażu		ND
19.6	Dławiki kl. II i klasy I: odstępy izolacyjne i powierzchniowe nie mogą się zmniejszyć więcej niż o 50% wartości wg 26 na skutek rozluźnienia lub zmiany położenia drutu, śruby, itp.		ND
19.7	Kondensatory i rezystory połączone do części dostępnych powinny być separowane od części czynnych podwójną bądź wzmocnioną izolacją		ND
19.8	Kondensatory i rezystory połączone między niebezpieczne części czynne a części dostępne powinny składać się z dwu oddzielnych części lub być pojedynczym kondensatorem klasy Y1		ND
	- Dwa rezystory zgodne z 14.1 IEC 60065		ND
	- Dwa kondensatory zgodne z IEC 384-14 klasy Y2		ND
	- Jeden pojedynczy kondensator zgodny z IEC 60384-14 klasy Y1		ND

PN-EN 61558-1:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
19.9	Izolacja między wejściem i wyjściem nie powinna starzeć się		ND
	Odległości po izolacji (jeśli pęknięcia) \geq od wartości specyfikowanych (rozdział 26)		ND
19.10	Jeśli kontakty pomiędzy niebezpieczną częścią czynną są zabezpieczone przez pokrycia izolacyjne, powinny one wytrzymać:		ND
	a) próbę starzenia		ND
	b) próbę uderzenia		ND
	c) próbę zadrapania		ND
19.11	Separacja izolacją dodatkową uchwytów i dźwigni od niebezpiecznych części czynnych		ND
19.12	Konstrukcja uzwojenia		ND
19.12.1	Środki ostrożności zapobiegające:		ND
	- niewłaściwemu przemieszczeniu uzwojeń pierwotnych lub wtórnych		ND
	- niewłaściwemu przemieszczeniu uzwojeń wewnętrznych lub zewnętrznych		ND
	- niewłaściwemu przemieszczeniu części uzwojeń lub połączenia wewnętrznego w przypadku przerwania drutów lub obluźnienia połączeń		ND
19.12.2	W przypadku zastosowania taśmy ząbkowanej do izolacji jako odstęp przez izolację stosuje się wartości z tablicy 13, tablicy C1 i D1		ND
19.12.3	Izolowane druty nawojowe, których izolacja stanowi izolację podstawową, dodatkową lub wzmocnioną, powinny spełniać wymagania:		ND
	a) dla izolacji podstawowej lub dodatkowej		ND
	- zgodność z załącznikiem K		ND
	- przynajmniej dwie warstwy izolacji na drucie		ND
	b) dla izolacji podwójnej lub wzmocnionej		ND
	- zgodność z załącznikiem K		ND
	- przynajmniej trzy warstwy izolacji na drucie		ND
	- dwa sąsiednie druty oddzielone izolacją podwójną, jeżeli izolacja na każdym drucie jest dostosowana do napięcia pracy		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
19.12.3 c.d.	c) badania 100% u producenta		ND
	- dodatkowe próby dla uzwojeń o izolacji podwójnej lub wzmocnionej		ND
	- cykliczna próba cieplna - 14.3		ND
	- próba - 27.3 - odporność na gorąco, ogień i prądy pełzające		ND
	- tablica 13, C1, D1 w części 2 - nie wymaga się		ND
19.12.101	Dławiki powinny wytrzymać większe prądy bez przemieszczenia się lub zniekształcenia rdzenia, uzwojeń i połączeń	1,5A (DUS-16/4,7/1,5)	P
	Oględziny dławika po zakończeniu próby	0,3A (DUS-9,8/22/0,3)	P
19.13	Zamocowanie uchwytów, dźwigni - zabezpieczone przed poluzowaniem		ND
19.14	Pewne zamocowanie pokryw - przynajmniej na dwa sposoby		ND
19.15	Dławiki z bolcami zabezpieczone przed powodowaniem nacisku na gniazda		ND
	Dodatkowy moment obrotowy $\leq 0,25\text{Nm}$		ND
19.16	Dławiki przenośne $\leq 200\text{VA}$ - powinny być zwykłymi dławikami lub posiadać stopień ochrony IP20 lub wyższy	dławiki do wbudowania	ND
	Dławiki zwykłe lub o stopniu ochrony IPX0 - powinny w instrukcji posiadać stwierdzenie, że są do pracy wewnątrz pomieszczeń		ND
	Dławiki przenośne $>200\text{VA}$ ale $\leq 2,5\text{kVA}$ (jednofazowe) lub $\leq 6,3\text{kVA}$ (wielofazowe) $\geq \text{IP21}$		ND
19.17	Dławiki o stopniu ochrony od IPX1 do IPX6 włącznie powinny mieć otwór odpływowy		ND
	Dławiki o stopniu ochrony $\geq \text{IPX7}$ - w pełni szczelne		ND
19.18	Dławiki $> \text{IPX1}$ jeśli posiadają wtyczkę - to nierozbieralną		ND
19.19	Dławiki klasy I z giętkimi kablami lub sznurami - z nieodłączalnym kablem lub sznurem z żyłą uziemiającą i wtyczką ze stykiem ochronnym		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
19.20	Części czynne obwodów SELV i PELV - wzajemnie od siebie i innych obwodów oddzielone		ND
19.20.1	Części czynne obwodów SELV nie mogą być połączone z:		ND
	- ziemią lub		ND
	- z przewodami ochronnymi		ND
	- z częściami przewodzącymi		ND
19.20.2	Ochrona przed zetknięciem z obwodami PELV - za pomocą izolacji wytrzymałej napięcie probiercze jak dla izolacji podwójnej - lub wzmocnionej (tablica 8)		ND
19.21	Ochrona przed zetknięciem z obwodami FELV - za pomocą izolacji odpowiedniej dla najmniejszego napięcia probierczego wymaganego dla obwodu pierwotnego		ND
19.22.	Dławiki klasy II nie powinny być zaopatrzone w środki do uziemienia ochronnego		ND

20	CZĘŚCI SKŁADOWE		
20.1	Łączniki, wtyczki, bezpieczniki, oprawki lamp, giętkie przewody i sznury - zgodne z odpowiednimi wymaganiami - IEC		ND
20.1	Łączniki przeznaczone do odłączania dławika od źródeł zasilania:		ND
	- odłączanie wszystkich biegunów z odstępem styków $\geq 3\text{mm}$		ND
	- giętki przewód lub sznur z wtyczką		ND
	-wbudowane w instalację stałą		ND
20.3	Gniazda wtyczkowe w obwodzie wtórnym nie powinny być kompatybilne z wtyczkami obwodów pierwotnych		ND
	Wtyczki i gniazda wtyczkowe SELV - zgodne z IEC 906-3		ND
	Wtyczki i gniazda wtyczkowe PELV:		ND
	- wtyczki nie powinny pozwolić włożyć się do innych znormalizowanych gniazd		ND
	- gniazda nie powinny umożliwić włożenie wtyczek od innych znormalizowanych systemów		ND
	- gniazda wtyczkowe nie powinny mieć styku uziemienia ochronnego		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
20.3 c.d.	Wtyczki i gniazda wtyczkowe do systemów FELV		ND
	- wtyczki nie powinny pozwolić włożyć się do gniazd wtyczkowych od innych systemów		ND
	- gniazda wtyczkowe nie powinny umożliwić włożenie wtyczek od innych systemów		ND
20.4	Wyłączniki termiczne, wyzwalacze przeciążeniowe, bezpieczniki itp. z odpowiednią zdolnością łączeniową		ND
20.5	Wyłączniki termiczne spełniają jedno z 20.5.1; 20.5.2 lub 20.5.3		ND
20.5.1	Badane jako oddzielne części składowe wyłączniki termiczne powinny spełniać IEC 730-1		ND
20.5.2	Wyłącznik termiczny, badany jako część dławika powinien:		ND
	- mieć mikroprzerwę zgodną z 13.2 IEC 730-1		ND
	- mieć mechanizm wolny od zakłóceń		ND
	- być starzony przez 300h		ND
	- być poddany liczbie cykli automatycznego działania wg 20.5.1.		ND
20.5.3	Wyłącznik termiczny nie powracający automatycznie do stanu zwartego (rezystor PTC ogrzewany pośrednio)		ND
	- Próba 48h dołączenia bezpośredniego do sieci - pięciokrotne powtórzenie próby w maksymalnej, deklarowanej temperaturze otoczenia		ND
	- Po próbie dławik powinien wytrzymać badanie według rozdziału 18, nie wykazując śladów uszkodzenia i powinien pracować poprawnie w rozumieniu normy		ND
20.6	Bezpieczniki powinny spełniać jedno z 20.6.1 lub 20.6.2.		ND
20.6.1	Bezpiecznik badany jako oddzielna część dławika powinien spełniać IEC 691		ND
20.6.2	Bezpiecznik badany jako część dławika powinien		ND
	- być starzony przez 300h		ND
	- być poddany warunkom awaryjnym dławika		ND
	- wytrzymać podwójne napięcie na przerwie - 10-krotne powtarzanie prób		ND
20.7	Nie powinny być stosowane urządzenia samopowrotne		ND
20.8	Nie powinny być stosowane wyłączniki termiczne przeznaczone do ponownego nastawienia przy zastosowaniu lutowania		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000			
Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
20.9	Urządzenia ochrony przeciwprzeciążeniowej nie powinny działać podczas włączania napięcia zasilania		ND
	Próba przy 1.06 napięcia znamionowego, 20 razy włączenie i wyłączenie w odstępach 10s		ND
21	POŁĄCZENIA WEWNĘTRZNE		
21.1	Przewody wewnętrzne i połączenia elektryczne - zabezpieczone i osłonięte	element do wbudowania - zobowiązanie do zabezpieczenia dostępu	ND
21.2	Zabezpieczenie otworów w częściach metalowych, przez które przechodzą przewody		ND
21.3	Zabezpieczenie odległości między nieizolowanymi przewodami a obudową		ND
21.4	Zabezpieczenie przewodów przed obluzowaniem		ND
	Nagrzewające się przewody - z materiału ciepłoodpornego		ND
22	POŁĄCZENIA ZE ŹRÓDŁEM ZASILANIA I ZEWNĘTRZNE GIĘTKIE PRZEWODY I SZNURY		
22.1	Przewody i giętkie sznury powinny mieć odpowiedni prąd znamionowy		ND
22.2	Otwory do połączeń z zasilaniem i odbiornikiem powinny być oddzielone i zabezpieczone przed uszkodzeniem izolacji		ND
	Przepusty z materiału izolacyjnego		ND
22.3	Dławiki przymocowane		ND
	Możliwość połączeń po przymocowaniu do podstawy		ND
	Miejsce na przewody wewnętrzne		ND
	Połączenia zewnętrznych przewodów, zabezpieczenie izolacji przewodów, aby nie stykała się z częściami czynnymi pod niebezpiecznym napięciem o biegunowości przeciwnej		ND
22.4	Dławiki przenośne - ze sznurem zasilającym (2-4m)		ND
	Długość przewodów zasilających o przekroju 0,5mm		ND
22.5	Sznury zasilające dławików o stopniu ochrony IPX0 nie lżejszego typu niż H05RR-F lub H05VV-F/H05V lub H05VVH2-F		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
22.6	Sznury zasilające do dławików przenośnych		ND
22.7	Nominalne przekroje giętkich przewodów i sznurów		ND
22.8	Sznury zasilające dławików klasy I - żyła ochronna, izolacja		ND
	Sznury zasilające dławików ≤16A - zgodność z normami		ND
22.9	Mocowanie X, Y lub Z sznurów zasilających		ND
22.9.1	Przymocowanie typu Z - zaprasowanie obudowy dławika z zewnętrznym giętkim przewodem lub sznurem - nie może wywierać wpływu na obudowę		ND
22.9.2	Otwory wejściowe		ND
	Izolacja pomiędzy przewodem a obudową		ND
	Dławiki klasy I - przynajmniej izolacja podstawowa		ND
	Dławiki klasy II - przynajmniej izolacja podwójna lub wzmocniona		ND
22.9.3	Przepusty wejściowe		ND
	- bez uszkodzeń przewodu zasilającego		ND
	- skuteczne mocowanie		ND
	- nieusuwalne bez narzędzi		ND
	- wykonane z materiału		ND
22.9.4	Dławiki ze sznurami, które są poruszane podczas pracy		ND
	Przewód zabezpieczony przed nadmiernym zginaniem		ND
	Odgietka z materiału izolacyjnego		ND
	Odgietka zamocowana skutecznie		ND
	Próba na zginanie sznura z odgietką - 10N dla przekroju ≥0,75mm 2,5N - pozostałe 20000 przegięć (dla przymocowania Z) 10000 przegięć dla pozostałych		ND
22.9.5	Dławiki stacjonarne przeznaczone do stosowania z zewnętrznymi giętkim przewodem lub sznurem i dławiki przenośne - wyposażone w uchwyty chroniące przewód (odciążki)		ND
	Przymocowanie typu X - bez dławnic jako odciążki		ND
	Niedopuszczalne jest stosowanie pogrubień, wiązań sznura w węzeł, wiązanie sznurkiem, itp.		ND
	Labirynty do mocowania przewodu		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
22.9.5 c.d.	Dla przymocowań typu X - łatwość wymiany sznura		ND
	- zrozumiałość rozwiązania		ND
	- uniwersalność		ND
	- cały sznur daje się wmontować w odciążkę		ND
	- odciążka nie niszczy sznura		ND
	- sznur nie dotyka śrub zaciskowych odciążki		ND
	- sznur nie jest dociskany śrubami (bezpośrednio)		ND
	- co najmniej jedna część odciążki zamocowana w sposób pewny		ND
	- śruby służą tylko do zaprojektowanego mocowania		ND
	Dla dławików klasy I - z materiału izolacyjnego lub posiadają wykładzinę izolacyjną		ND
	Dla dławików klasy II - z materiału izolacyjnego, a jeśli z metalu to dodatkowo izolowane		ND
	Przymocowanie typu X specjalnymi sznurami, typu Y i typu Z		ND
	Próba wciśnięcia sznura		ND
	Próba 25-krotnego pociągnięcia sznura (tablica 10)		ND
	Po próbie odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe nie powinny zmniejszyć się poniżej wartości wg 26.		ND
22.9.6	Przeźreń na przewody zasilające, zewnętrzny giętki przewód lub sznur:		ND
	- powinna umożliwić sprawdzenie ułożenia i połączeń przed zamknięciem pokrywy		ND
	- pokrywy powinny dać się założyć bez uszkodzeń		ND
	- w dławikach przenośnych: zabezpieczenie przed kontaktem końca przewodu (po odłączeniu z zacisku) z dostępnymi częściami metalowymi		ND
	- umożliwić łatwe sprawdzenie i połączenie przewodów		ND
	- pokrywy usuwane tylko z użyciem narzędzi		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
23.	ZACISKI PRZEWODÓW ZEWNĘTRZNYCH		
23.1	Dławiki przystosowane do trwałego przyłączenia do zasilania - wyposażone w zaciski		ND
	Dopuszczalne są połączenia lutowane w dławikach z przymocowaniem typu X		ND
	Dławiki z przymocowaniem Y i Z - połączenia lutowane, spawane, zaciskane		ND
	Dławiki klasy II - poza połączeniem elektrycznym - przegrody uniemożliwiające zmniejszenie odstępów izolacyjnych		ND
23.2	Zaciski do przymocowania typu X ze specjalnym sznurem oraz typu Y i Z powinny być odpowiednie do ich przeznaczenia		ND
23.3	Zaciski inne niż do przymocowania typu Y lub Z - dociśnięcie i zluzowywanie - takie aby nie były naprężone przewody, a odstępy izolacyjne powietrzne i powierzchniowe nie zostały zmniejszone		ND
23.4	Zaciski inne niż do przymocowania typu Y lub Z - powinny dociskać przewód między powierzchniami metalowymi bez uszkodzenia przewodu		ND
23.5	Zaciski do łączenia ze stałymi przewodami i zaciski z przymocowaniem typu X - blisko skojarzonych z nimi zacisków o innej biegunowości i zacisku uziemionego		ND
23.6	Listwy zaciskowe - dostępne tylko przy użyciu narzędzi		ND
23.7	Zaciski lub złączki - w dławikach z przyłączeniem typu X - zabezpieczenie przed przypadkowym połączeniem przez drut ze skrętki		ND
23.8	Śruby w zaciskach - bez styku z jakąkolwiek dostępną częścią metalowa		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
-------	-------------------	---------------	-------

24	ŚRODKI UZIEMIENIA OCHRONNEGO		
24.1	Dostępne części metalowe dławików klasy I - trwale i skutecznie połączone z zaciskami uziemienia ochronnego		ND
	Dławiki klasy II nie powinny mieć środków do uziemienia ochronnego		ND
24.2	Zaciski uziemienia ochronnego - spełniać powinny wymagania wg 23		ND
24.3	Części zacisku uziemienia - bez ryzyka korozji		ND
	Środki przeciwdziałające korozji między miedzią a aluminium		ND
	Korpus zacisku ochronnego z mosiądzu lub podobnego materiału		ND
24.4	Połączenie zacisku uziemienia ochronnego - mała rezystancja		ND
	Pomiar rezystancji obwodu uziemienia ochronnego ($\leq 0,1\Omega$)		ND
24.5	Przewód wiodący prąd wcześniej ulega naprężeniu niż przewód uziemiony, jeśli sznur wyslizgnie się z zamocowania		ND

25	ŚRUBY I POŁĄCZENIA		
25.1	Śrubowe połączenia elektryczne powinny wytrzymywać naprężenia mechaniczne		ND
	Śruby przenoszące docisk styków i śruby przeznaczone do dokręcania przez użytkownika wkręcane tylko w metal jeśli są o średnicy $< 2,8\text{mm}$		ND
	Śruby nie powinny być wykonane z miękkiego metalu		ND
	Śruby z materiału izolacyjnego nie powinny być stosowane do połączeń elektrycznych		ND
	Śruby nie powinny być z materiału izolacyjnego jeśli ich zamiana na metalowe osłabia izolację		ND
	Śruby do mocowania sznura zasilającego nie mogą być wykonane z materiału izolacyjnego - z uwagi na ryzyko zamiany na metalowe		ND
25.2	Śruby w połączeniu z gniazdem z materiału izolacyjnego		ND
	Długość $\geq 3\text{mm}$ - $1/3$ średnicy lub 8mm		ND
25.3	Docisk w połączeniach elektrycznych - nie przez materiał izolacyjny		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
25.4	Błachowkręty w połączeniach wiodących prąd		ND
	Śruby samogwintujące		ND
	Błachowkręty i śruby w obwodach uziemienia ochronnego		ND
25.5	Zabezpieczenie śrub łączącym mechanicznie części dławika przed obluźowaniem		ND
25.6	Dławiki gwintowane		ND

26	ODSTĘPY IZOLACYJNE POWIETRZNE, POWIERZCHNIOWE, PRZEZ IZOLACJĘ		
26.1	Odstępy izolacyjne powietrzne, powierzchniowe i przez izolację nie powinny być mniejsze niż podano w tablicy B, dotyczącej grupy materiałowej IIIa	element do wbudowania - zobowiązanie do zabezpieczenia dostępu	ND
26.2	Odstępy izolacyjne powierzchniowe (Cr) przy ustaleniu stopnia zanieczyszczenia I	(patrz załącznik)	ND
26.3	Odstępy przez izolację (dti) podane w kwadratowych nawiasach w kolumnie 2 i 7 tablic B, C1 i D1 mogą być stosowane przy założeniu, że izolacja jest wykonana w formie cienkich warstw i jest złożona co najmniej z trzech warstw		ND
	Próba wałka		ND

27	ODPORNOŚĆ NA GORĄCO, NADMIERNE GORĄCO, OGIENI I PRĄDY PEŁZAJĄCE		
27.1	Zewnętrzne części dostępne - Próba nacisku kulki, średnica odcisku $\leq 2\text{mm}$ - Temperatura próby		ND
27.2	Zewnętrzne części dostępne - Próba rozżarzonego drutu (650°C), palenia $\leq 30\text{s}$ (bez zapalenia bibułki)		ND
27.3	Zewnętrzne części izolacyjne obudowy dławików o IP20 i wyższym - nie powinny być źródłem zapłonu otoczenia - próba zwarciowa		ND
	Dławiki montowane wg 14.2.		P
	Samoczynne urządzenia ochronne - zwarte		P
	Podczas próby - nie powinien powstać płomień i temperatura podstawy nie powinna przekroczyć 125°C		P
	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji (a) - przy 35% napięcia wg tablicy 8 rozdz. 18		P
	Próba wytrzymałości elektrycznej izolacji - przy napięciu wg Tablicy 8 rozdz. 18		P
	Dławik nie powinien mieć otworów umożliwiających dotknięcie części czynnych o niebezpiecznym napięciu - za pomocą palca probierczego		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000

Punkt	Wymaganie - Próba	Wynik - uwagi	Ocena
27.4	Części z materiału izolacyjnego utrzymujące części czynne powinny być odporne na nadmierne gorąco i na ogień		ND
	Próba odcisku kulki; temperatura		ND
	Próba rozżarzoną drutem 850°C		ND
27.5	Odporność dławików na prądy pełzające		ND
	Próba wg Aneksów C1		ND
28	ODPORNOŚĆ NA KOROZJĘ		
	Zabezpieczenie stalowych części przed korozją		ND
	Próba z chlorkiem amonu		ND

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000**Załącznik 1**

cd. 14	TABLICA: NAGRZEWANIE					
	Model	DUS-16/4,7/1,5		P		
	Model	DUS-9,8/22/0,3		P		
		zmierzona t (°C)		dopuszczalna t (°C)		
	DUS-16/4,7/1,5	71		100		
	DUS-9,8/22/0,3	38		100		
cd. 14	Temperatury uzwojeń - zmierzone					
	element	R₁(Ω)	R₂(Ω)	zmierzona t (°C)	dopuszczalna t (°C)	klasa izolacji
	-	-	-	-	-	-

PN-EN 61558-1:2000 + PN-EN 61558-2-20:2000**Załącznik 2**

15.	OCHRONA PRZED ZWARCIEM I PRZECIĄŻENIEM					
F No	Podzespół No	Uszkodzenie	Czas pracy [s]	Napięcie próby [V]	Prąd płynący przez bezpiecznik	Rezultat
* element do wbudowania - zobowiązanie do zabezpieczenia dostępu						
Oznaczenia skrótów :						
pR	- przepalenie rezystora			zE - zadziałanie elementu bezpiecznikowego		
zT	- zadziałanie elementu termicznego			MUL - najbardziej niekorzystne obciążenie (most unfavorable load)		
zP	- zabezpieczenie przetwornicy impulsowej					
zB	- zadziałanie bezpiecznika					
zZ	- zabezpieczenie zasilacza					
zA	- zadziałanie automatyki urządzenia					
F No	- numer kolejny uszkodzenia					
S - c	- zwarcie					
Dis	- rozwarcie					

