



TEST LABORATORY
GDAŃSK BRANCH OF THE ELECTROTECHNICAL INSTITUTE

ul. Narwcka 1, 80-557 Gdańsk, Poland +48 58 343 06 45 Fax : +48 58 343 12 95 e-mail: instytut@iel.gda.pl

TEST REPORT No. 004/LBS-701/2015

Test ordered by
Zleceniodawca..... : Zakłady Badawczo-Produkcyjne ELDIS Sp. z o.o.

Address:
Adres: : ul. Narwcka 1,
80-557 Gdańsk

Type of test object:
Rodzaj badanego obiektu..... : Rotary switch
Włącznik pokrętny

Model/type reference
Oznaczenie typu..... : WPx.x

Manufacturer
Produtcent..... : Zakłady Badawczo-Produkcyjne ELDIS Sp. z o.o.

The object delivered to the test on
Obiekt do badań dostarczono dnia : 12.01.2015

Dates of test
Okres badania..... : 20.01-27.01.2015

Date of issue
Data wydania raportu..... : 28.01.2015

Test specification
Podstawa badania..... : PN-EN 60068-2-1;
PN-EN 60068-2-2;
PN-EN60068-2-6;
PN-EN 60529;
PRS nr 11/P:2008.

Test scope
Zakres badania..... : Environmental tests.
Badania środowiskowe.



TEST SUMMARY	The tested product complies with the requirements:	YES TAK
OGÓLNY WYNIK BADAŃ	Zgodność badanego wyrobu z wymaganiami norm	NO (see page) NIE

The report consists of 8 pages

Raport składa się z 8 stron

This report shall not be reproduced except in full without a written approval of the testing laboratory.

Niniejszy raport może być powielany tylko w całości.

Powielanie częściowe jest możliwe tylko po uzyskaniu pisemnej zgody Laboratorium Badawczego.

Approved by:

Quality Manager Specjalista ds. jakości	WOJCIECH WŁADZIŃSKI PhD Sc. E.E.	signature..... podpis.....
Head of the Testing Laboratory Kierownik Laboratorium Badawczego Osoba autoryzująca	DANIEL STANISZEWSKI, M.Sc.E.E.	signature..... podpis.....

THE TEST LABORATORY HAS GOT AN ACCREDITATION'S CERTIFICATE SINCE 1993.

Note:

These test results refer to the object tested..

Client is allowed to use the following statement:

"This test has been carried out in Test Lab of Gdańsk Branch of the Electrotechnical Institute, Poland, accredited by Polish Centre for Accreditation, certificate No. AB 007".

TEST PROGRAMME AND RESULTS

Program badań i wyniki

Principle of fallow tests: Podstawa wykonywania badań:	Standards title: Tytuł normy:
PN-EN 60068-2-1:2009; 11/P PRS p.2.7	Environmental testing-Part 2-1: Tests- Test A: Cold (IEC 60068-2-1:2007). Badania środowiskowe. Część 2-1: Próby. Próba A: Zimno.
PN-EN 60068-2-2:2009; 11/P PRS p.2.5	Environmental testing-Part 2-2:Tests-Test B: Dry heat (IEC 60068-2-2:2007). Badania środowiskowe. Część 2-2: Próby. Próba B: Suche gorąco.
PN-EN 60068-2-6:2008; 11/P PRS p.2.8	Environmental testing -- Part 2-6: Tests -- Test Fc: Vibration (sinusoidal) (IEC 60068-2-6:2007) Badania środowiskowe. Część 2-6: Próby. Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne)
PN-EN 60529:2003; 11/P PRS p.2.10	Degrees of protection provided by enclosures (IP code). Stopień ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

No. Lp.	Verification name Rodzaj badania	Result Wynik
1.	Cold test. Badanie odporności na zimno.	PASS TAK
2.	Dry heat test. Badanie odporności na suche gorąco.	PASS TAK
3.	Vibration test. Badanie odporności na wibracje.	PASS TAK
4.	IP56 degree of protection provided by enclosure. Badanie stopnia ochrony IP56 zapewnianej przez obudowę.	PASS TAK

Note: The measurement uncertainty in this report is defined for k=2 (95%)

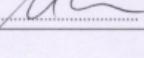
Uwaga: Niepewność pomiarów określona dla k=2(95%)

Possible test case verdicts:

Wykaz stosowanych oznaczeń:

„ PASS ” - test object does meet the requirement	„ / ” - test case does not apply to the test object
„ TAK ” - wyrob spełnia wymagania normy	„ / ” - wymaganie nie dotyczy wyrobu, nie ma zastosowania
„ FAIL ” - test object does not meet the requirement	“ — ” - test case does not pose requirement, not tested
„ NIE ” - wyrob nie spełnia wymagań normy	“ — ” - nie ocenia się

Tests were carried out by :
Badania przeprowadzili:

Head of the test group: Kierownik Zespołu Roboczego:	Roman Zerek	Podpis: Signature:	
Member of the test group: Członek zespołu Roboczego:	Marcin Gawinkowski	Podpis: Signature:	

IDENTIFICATION :
IDENTYFIKACJA:

Manufacturer, country
Nazwa producenta, kraj

Zakłady Badawczo-Produkcyjne ELDIS Sp. z o.o.
ul. Narwicka 1,
80-557 Gdańsk
POLSKA

Test object
Obiekt badania

Rotary switch (16 A) Type WP2.2-16-Ms 1 pc
Wylącznik pokrętny (16 A) Typ WP2.2-16-Ms 1 szt.

Rating
Dane znamionowe

Two-pole / 2 biegunowy
Rated voltage / napięcie znamionowe: 500 V
AC / prąd przemienny: 16 A
Glands / dławnice: 2 pcs
Protection degree / stopień ochrony: IP56
Casing / obudowa: brass MK 80 / mosiądz MK 80
Dimensions / wymiary: 150 x 95 x 88 mm
Mass / masa : 1,4 kg



Photos of the tested object
Fotografia obiektu

Test: Nazwa sprawdzenia	1. Test A: Cold. Badanie odporności na zimno. Próba A.	
Test specification Podstawa wykonania sprawdzenia	PN-EN 60068-2-1:2009; 11/P PRS p.2.7	
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature: 20°C Temperatura:	Humidity: 54% Wilgotność:
Test description: <u>Opis testu:</u> After checking resistance insulation in ambient temperature conditions by using tester 1000 VDC, rotary switch type WP2.2-16-Ms was placed in the thermal chamber. Chamber temperature was decreased with the rate of change not exceeding 1°C/min to the temperature -35 ± 2 °C. Tested rotary switch stay in that temperature for 2 hours and next temperature was increased with the rate of change 1°C/min to the temperature 20 °C. When the sample has reached the ambient temperature, there was made insulation tests 1000 VDC in time 1 min to each pole.		
Resistance insulation measured before and after cold test was over 1000 MΩ. Functional test of the switch and visual inspection did not indicate any changes or damages.		
Po sprawdzeniu stanu izolacji w temperaturze otoczenia za pomocą induktora 1000 VDC, wyłącznik pokrętny typ WP2.2-16-Ms umieszczono w komorze termicznej w temperaturze otoczenia. Temperaturę w komorze obniżono z szybkością zmian nie przekraczającą 1°C/min do temperatury -35 ± 2 °C. Badany wyłącznik pozostawał w tej temperaturze przez 2 godziny a następnie temperatura została podwyższona z szybkością zmian 1°C/min do temperatury 20 °C. Po osiągnięciu temperatury otoczenia wykonano pomiar stanu izolacji induktorem 1000 VDC w czasie 1 min dla każdego bieguna. Rezystancja izolacji zmierzona przed i po próbce wytrzymałości na zimno przekraczała 1000 MΩ. Próba funkcjonowania wyłącznika oraz oględziny nie wykazały żadnych zmian ani uszkodzeń.		
Result of test: PASS Wynik testu – <u>pozytywny</u>		

Test: Nazwa sprawdzenia	2. Test B: Dry heat. Badanie odporności na suche gorąco. Próba B.	
Test specification Podstawa wykonania sprawdzenia	PN-EN 60068-2-2:2009; 11/P PRS p.2.5.	
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature: 20°C Temperatura:	Humidity: 54% Wilgotność:
Test description: <u>Opis testu:</u> After checking resistance insulation in ambient temperature conditions by using tester 1000 VDC, rotary switch type WP2.2-16-Ms was placed in the thermal chamber. Chamber temperature was increased with the rate of change not exceeding 1°C/min to the temperature 70 ± 2°C. Tested rotary switch stay in that temperature for 2 hours and next temperature was decreased with the rate of change 1°C/min to the temperature 20°C. When the sample has reached the ambient temperature, there was made insulation tests 1000 VDC in time 1 min to each pole.		
Resistance insulation measured before and after dry heat test was over 1000 MΩ. Functional test of the switch and visual inspection did not indicate any changes or damages.		
Po sprawdzeniu stanu izolacji w temperaturze otoczenia za pomocą induktora 1000 VDC, wyłącznik pokrętny typ WP2.2-16-Ms umieszczono w komorze termicznej w temperaturze otoczenia. Temperaturę w komorze podwyższono z szybkością zmian nie przekraczającą 1°C/min do temperatury 70 ± 2°C. Badany wyłącznik pozostawał w tej temperaturze przez 2 godziny a następnie temperatura została obniżona z szybkością zmian 1°C/min do temperatury 20°C. Po osiągnięciu temperatury otoczenia wykonano pomiar stanu izolacji induktorem 1000 VDC w czasie 1 min dla każdego bieguna. Rezystancja izolacji zmierzona przed i po próbce wytrzymałości na suche gorąco przekraczała 1000 MΩ. Próba funkcjonowania wyłącznika oraz oględziny nie wykazały żadnych zmian ani uszkodzeń.		
Result of test: PASS Wynik testu – <u>pozytywny</u>		

Test: Nazwa sprawdzenia	3. Vibration test (sinusoidal). Badanie odporności na wibracje sinusoidalne.	
Test specification Podstawa wykonania sprawdzenia	PN-EN 60068-2-6:2002; 11/P PRS p.2.8	
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature: 19°C Temperatura:	Humidity: 35% Wilgotność:

Test description:Opis testu:

Rotary switch type WP2.2-16-Ms was attached to the vibration table in position as in normal work and was subjected to sinusoidal vibration sweep for search of resonance vibrations from 5 Hz to 25 Hz with displacement amplitude 1,6 mm and from 25 Hz to 100Hz with acceleration amplitude 4g (and back from 100 Hz to 5 Hz).

There were no found resonance vibrations.

Next tested switch was subjected to sinusoidal vibration with acceleration amplitude 4g and frequency 30 Hz for the time 90 min. After finish vibration there was made insulation test 1000VDC in time 1 min to each pole. Resistance insulation was over 1000 MΩ.

Above described test was repeated in all three mutually perpendicular planes.

There were no found excessive vibration effects and visual damages of the tested switch. Functional test did not indicate any changes. Resistance insulation was over 1000 MΩ.

Wyłącznik pokrętny typ WP2.2-16-Ms zamocowano do stołu wibracyjnego w pozycji jak do normalnej pracy i poddano narażeniu wibracjom sinusoidalnym poprzez zmianę częstotliwości w poszukiwaniu częstotliwości rezonansowych w zakresie od 5 Hz do 25 Hz z amplitudą przemieszczenia 1,6 mm a od 25 Hz do 100 Hz z amplitudą przyspieszenia 4g (i na powrót od 100 Hz do 5 Hz).

Nie znaleziono częstotliwości rezonansowych.

Następnie badany wyłącznik został poddany wibracjom sinusoidalnym z amplitudą przyspieszenia 4g i częstotliwością 30 Hz przez czas 90 min. Po zakończeniu wibracji wykonano sprawdzenie stanu izolacji induktorem 1000VDC w czasie 1 min dla każdego bieguna. Rezystancja izolacji przekraczała 1000 MΩ.

Opisany powyżej przebieg próby był powtórzony we wszystkich trzech wzajemnie prostopadłych płaszczyznach.

Nie stwierdzono nadmiernych efektów wibracyjnych ani widocznych uszkodzeń badanego wyłącznika. Sprawdzenie funkcjonowania nie wykazało żadnych zmian. Rezystancja izolacji przekraczała 1000 MΩ.

Result of test: PASS

Wynik testu – pozytywny

Test: Nazwa sprawdzen.	4. Verification of degree of protection provided by enclosure IP56 Sprawdzenie stopnia ochrony zapewnianego przez obudowę IP56		
Test specification Podstawa wykonania sprawdzenia	PN-EN60529:2003;11/PRIS p.2.10.		
Standard clause Punkt normy	Type and conditions of test Rodzaj i warunki badania	Values and observations Pomiary i obserwacje	Opinion Ocena
11	GENERAL REQUIREMENTS FOR TESTS OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BADAN		
11.1	Atmospheric conditions for water and dust tests Warunki atmosferyczne podczas badań wodą i pyłem Requirements : Zalecane: <ul style="list-style-type: none"> - temperature : (15 to 25) °C - humidity : (25 to 75) % - pressure : (860 to 1060) hPa 	t ₀ =18 °C w = 46 % p = 1025 hPa	—
11.2	<ul style="list-style-type: none"> – Number of test samples (no requirement) Ilość próbek (brak wymagań) – Pre-conditioning (no requirement) Stabilizowaniestępne (brak wymagań) – Equipment under test energized / not energized badanie pod napięciem lub w stanie bez napięciowym 	One sample jedna próbka t ₀ =18 °C w = 46 % not energized bez napięcia	—
12	TESTS FOR PROTECTION AGAINST ACCESS TO HAZARDOUS PARTS INDICATED BY THE FIRST CHARACTERISTIC NUMERAL 5 BADANIE OCHRONY PRZED DOSTĘPEM DO CZĘŚCI NIEBEZPIECZNYCH OZNACZONEJ PIERWSZA CHARAKTERYSTYCZNA CYFRA 5		
12.1	Test equipment used for verification: Test was made with 1 mm diameter access probe – length 100 mm Próbnik dostępu użyty w badaniu Drut probierczy o średnicy 1mm i długości 100 mm	Complies with requirements Zgodny z wymaganiami	—
12.2	Test conditions: The access probe was pushed against openings in the enclosure with a force of (1± 0,1) N Warunki wykonania próbki: Wcisanie próbnika dostępu w otwory w obudowie z siłą (1± 0,1)N	Complies with requirements Zgodny z wymaganiami	—
12.3	Acceptance conditions : <ul style="list-style-type: none"> - distance between test probe and hazardous parts shall be equal to : <ul style="list-style-type: none"> - for low-voltage equipment (U<1000 V a.c or U<1500 V d.c) the access probe shall not touch hazardous live parts of the equipment - for high-voltage equipment (U>1000 V a.c or U> 1500 V d.c. clearance between test probe and bare live parts shall provide adequate insulation resistance for test voltage specified in international standard for that type of equipment - the access probe shall not touch hazardous mechanical parts of the equipment <p>Warunki uznania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ochrona jest zadawalająca, jeżeli zachowane są odpowiednie odstępy między próbkiem dostępu i częściami niebezpiecznymi dla urządzeń niskonapięciowych; (U < 1000 V prądu przeniemnego i 1500 V prądu stałego), próbniķ nie może dotykać niebezpiecznych części pod napięciem dla urządzeń wysokonapięciowych; (U > 1000 V prądu przeniemnego i 1500 V prądu stałego), pomiędzy próbkiem a częścią niebezpieczną powinien być zachowany odpowiedni odstęp zabezpieczający odpowiednią wytrzymałość elektryczną dla napięcia probierczego odpowiedniego dla danego urządzenia (wg jego normy przedmiotowej) dla urządzeń z niebezpiecznymi częściami mechanicznymi, próbniķ nie powinien dotykać do tych części 	Access probe did not penetrate tested sample Próbniķ nie wnikał do wnętrza badanej próbki	YES

Standard clause Punkt normy	Type and conditions of test Rodzaj i warunki badania	Values and observations Pomiary i obserwacje	Opinion Ocena
13	TEST FOR PROTECTION AGAINST SOLID FOREIGN OBJECT INDICATED BY THE FIRST CHARACTERISTIC NUMERAL 5 BADANIE OCHRONY PRZED OBĆYMI CIAŁAMI STAŁYMI OZNACZONEJ PIERWSZA CHARAKTERYSTYCZNA CYFRA 5		
13.1	<p>Test equipment used for verification: Talcum powder witch is able to pass through a square-meshed sieve the nominal wire diameter of witch is 50 µm and the nominal width of the gap between wires 75 µm. Próbnik dostępu użyty w badaniu Proszek talku przesiany przez sito o odstępach między drutami 50µm x 75µm rozpolany w komorze pyłowej.</p>	Complies with requirements Zgodny z wymaganiami	—
13.4	<p>Test description: - talcum powder was sprayed and maintained in suspension state inside dust chamber -duration of test : from 2 to 8 hours All enclosures are treated as enclosures where no exist different pressure than ambient pressure.</p> <p>Warunki wykonania próby: - proszek talku rozpolony w komorze pyłowej i utrzymywany w stanie zawieszenia w przestrzeni komory. -czas trwania prób: 2 do 8 h. Wszystkie obudowy uważa się za obudowy gdzie nie występują różnice ciśnienia w stosunku do otoczenia .</p>	Complies with requirements 8 hours Zgodne z wymaganiami	—
13.5.2	<p>Acceptance conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - there shall be no observable deposit of dust inside the enclosure at the end of the test <p>Warunki uznania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ochrona jest zadowalająca, jeżeli po zakończeniu próby nie zauważa się talku wewnętrz obudowy 	No deposit of dust inside the sample Pyl nie przedostał się do wnętrza próbki	YES
14	TEST FOR PROTECTION AGAINST WATER INDICATED BY THE SECOND – CHARACTERISTIC NUMERAL 6 BADANIE OCHRONY PRZED WODĄ OZNACZONEJ DRUGA CHARAKTERYSTYCZNA CYFRA 6		
14.2	<p>Test means :</p> <ul style="list-style-type: none"> - water which temperature do not differ form temperature of tested object by more than 5 K, Środki do przeprowadzenia próby: - woda o temperaturze nie różniącej się więcej niż o 5 K od temperatury badanego obiektu 	Complies with requirements Zgodne z wymaganiami	—
14.2.6	<p>Test description :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sprinkle from all directions with water jet hose nozzle of internal diameter no less than 12,5 mm - water pressure allowing delivery rate of 100l/min±5% - core of the substancial stream is about 120 mm in diameter at the 2,5 m distance from the nozzle - distance from the tested object to the nozzle is between 2,5 and 3 m - duration of the test equals 1 min for square meter of external surface of the tested object, but no less than 3 min <p>Warunki wykonania próby:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oblewanie praktycznie ze wszystkich kierunków strumieniem wody przy użyciu dyszy oewnętrznej średnicy nie mniejszej niż 12,5 mm - ciśnienie wody nastawione tak, aby uzyskać przepływ 100l/min±5% - rdzeń zasadniczej strugi wynosi około 120 mm w odległości 2,5 m od dyszy - odległość badanego obiektu od dyszy 2,5m do 3 m - czas trwania próby wynosi 1 min na metr kwadratowy powierzchni zewnętrznej badanego obiektu, ale nie mniej niż 3 min 	12,5 mm Complies with requirements 2,5 m 3 min Zgodne z wymaganiami 2,5 m 3 min	—

Standard clause Punkt normy	Type and conditions of test Rodzaj i warunki badania	Values and observations Pomiary i obserwacje	Opinion Ocena
14.3	<p>Acceptance conditions :</p> <ul style="list-style-type: none">- no water inside the enclosure or- if any water is inside the enclosure it shall not to :- be sufficient to interfere with the correct operation of the equipment or impair safety of the tested object- deposit on insulation parts where it could lead to tracking along the creepage distances- enter live parts or windings not designed to operate when wet- to accumulate near the cable ends or enter the cable if any- if enclosure is provided with drain holes any water which enters inside shall be able to accumulate and it drains away without doing any harm to the equipment. <p>Warunki uznania:</p> <ul style="list-style-type: none">- brak wody wewnętrz obudowy,- jeżeli woda przedostała się do wnętrza to nie jest dopuszczalne:<ul style="list-style-type: none">• aby mogły zakończyć prawidłową pracę urządzenia lub zmniejszać bezpieczeństwo• aby mogła zbierać się na izolacji tworząc ścieżki wzduż odstępów izolacyjnych powierzchniowych.• aby mogła wniknąć w uzupełnienia nie przewidziane do pracy w stanie wilgotnym• aby mogły zbierać się w pobliżu końcówek kablowych lub wniknąć do kabli- jeżeli obudowa posiada otwory wylotowe to woda, która przeniknęła do wnętrza powinna otworami wypływać nie czyniąc jakichkolwiek szkód w urządzeniu.	No water inside the sample Brak wody wewnętrz próbki	YES

Resistance insulation measured before and after IP56 test was over 1000 MΩ.
Rezystancja izolacji zmienna przed i po próbie IP56 przekraczała 1000 MΩ.

Result of test: **PASS**
Wynik testu – pozytywny

* * * * *