

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ

Numer: B/2021/56 z dnia: 03.03.2021 r.

Temat: Badania folii grzewczej HEAT DECOR model HD-PRO50 przeznaczonej do ogrzewania pomieszczeń.**Badania wykonano dla:** Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o. - Zakład Certyfikacji „ZETOM” Katowice**Badania wykonano w:** Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o. - Laboratorium Badawcze i Wzorcujące „ZETOM” Katowice**Indeks zamówienia klienta:** Zlecenie nr 3/e/2021/17 z dnia: 09.02.2021 r.**Zamówienie zarejestrowano w Laboratorium pod numerem:** B/2021/38**Badania rozpoczęto dnia:** 11.02.2021 r. **Badania zakończono dnia:** 02.03.2021 r.**Sprawozdanie zawiera:** 44 strony**Wydano 3 egzemplarze, które otrzymują:**

1. Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o. - Zakład Certyfikacji „ZETOM” Katowice
2. Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o. - Zakład Certyfikacji „ZETOM” Katowice
3. LT

Nadzór nad badaniami sprawował: mgr inż. Piotr Jureczko**Badania i pomiary wykonali:** mgr inż. Piotr Jureczko w pracowni: WE
inż. Kamil Długajczyk w pracowni: WE**Sprawozdanie opracował:** mgr inż. Piotr Jureczko**Autoryzował:**Pracownia
Elektrotechniczna

Ewa Hefman**Zatwierdził:**DYREKTOR
DS. BADAŃ I WZORCOWAŃ

mgr Tomasz Wacławczyk

Zakłady Badań i Atestacji „ZETOM”

im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o.

Institutions for Research and Certification “ZETOM” Ltd.

**Jednostka notyfikowana w Unii Europejskiej Nr 1436,
dla dyrektyw: budowlanej, niskonapięciowej, maszynowej**

ul. Ks. Bpa H. Bednorza 17; 40-384 Katowice

telefon: 0048(032) 2569-257, 0048(032) 2569-273, 0048(032) 2569-353

USTALENIA

A. Obligatoryjne:

1. Sprawozdanie z badań jest własnością zamawiającego, dla którego wykonano badania.
2. Sprawozdanie z badań i informacje w nim zawarte mogą być wykorzystane tylko za zgodą właściciela Sprawozdania.
3. Sprawozdanie z badań może być wykorzystywane tylko w całości.
4. Wszystkie wyniki badań i pomiarów, zestawione w tym Sprawozdaniu odnoszą się tylko do badanych obiektów i nie są aprobatą ich jakości.
5. Pracę wykonano zgodnie z ustalonym dla niej planem realizacji pracy, zgodnie z wymaganiami systemu zarządzania według Księgi Jakości Laboratorium Badawczego i Wzorcującego.
6. W przypadku powoływania się na to Sprawozdanie należy używać następującego (lub równorzędnego) zdania:

Zbadane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące "ZETOM" w Katowicach, które jest akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji w Warszawie w zakresie zgodnym z załącznikiem do Certyfikatu Nr AB 024.

B. Dodatkowe (zestawione w treści Sprawozdania) pkt

C. Anomalie (zestawione w treści Sprawozdania) pkt

Właściciel Sprawozdania, wykorzystując jego treść, zobowiązany jest przytoczyć informacje, że wykorzystuje wyniki uzyskane przez Laboratorium Badawcze i Wzorcujące Zakładów Badań i Atestacji “ZETOM” im. Prof. F. Stauba w Katowicach sp. z o.o., akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji.

1. PODSTAWA BADAŃ

1.1. Nazwa dokumentu zamawiającego: Zlecenie Zakładu Certyfikacji „ZETOM” Katowice na wykonanie badań w Laboratorium Badawczym i Wzorcującym „ZETOM” Katowice

1.2. Identyfikacja dokumentu zamawiającego: Zlecenie nr 3/e/2021/17 z dnia: 09.02.2021 r.

1.3. Dotyczy: Wykonania badań pełnych

2. CEL BADAŃ Sprawdzenie właściwości i cech wg norm zgodnie z programem badań**3. PRZEDMIOT BADAŃ**

3.1. Nazwa przedmiotu: Folia grzewcza HEAT DECOR model HD-PRO50 przeznaczona do ogrzewania pomieszczeń

3.2. Zleceniodawca: Zakład Certyfikacji „ZETOM” Katowice

3.3. Dostawca/Producent: HEAT DECOR sp. z o.o.;
ul. Gromadzka 54; 30-719 Kraków

3.4. Miejsce produkcji: Korea

3.5. Sposób dostarczenia obiektów do badań: przez Zleceniodawcę

3.6. Obiekty pobrano u: Zleceniodawcy

3.7. Protokół z pobrania: -

3.8. Data otrzymania obiektów do badań: 25.01.2021 r.

3.9. Oznakowania dodatkowe przez pobierającego: -

3.10. Opis opakowania obiektów: Pudło kartonowe

3.11. Oznakowanie obiektów w laboratorium:

Oznakowanie obiektu przed dostarczeniem do laboratorium	Oznakowanie obiektu wykonane w laboratorium ¹⁾	Uwagi
Tabliczka	2021/38	
znamionowa		
¹⁾ stanowi w dalszym ciągu index próbek		

Tabliczka znamionowa

HEATING FILM
FOLIA GRZEWCZA**HEAT[®]**
DECOR

Model:	HD-PRO50
Power / Moc [W/m]:	70
Width / Szerokość [mm]:	500
Voltage / Napięcie [V]:	230, 50Hz
Thickness / Grubość [mm]:	0,500
Manufacturer / Producent: Heat Decor sp. z o.o. ul. Gromadzka 54, 30-719 Kraków, Poland made in Korea / wyprodukowano w Korei Tel: +48123576134, info@heatdecor.com www.heatdecor.com	



Folia grzewcza HEAT DECOR model HD-PRO50

4. PROGRAM BADAŃ

Program badań obejmuje zakres badań wg norm:

- PN-EN 60335-1:2012+A11:2014 „Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne”
- PN-EN 60335-2-96:2005+A2:2009 „Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 2-96: Wymagania szczegółowe dotyczące giętkich mat grzejnych do ogrzewania pomieszczeń” (**Badania wykonane metodami nieakredytowanymi**)

Możliwe przypadki oceny:

- opis badania nie dotyczy badanego przedmiotu : **N** (A)
- przedmiot badania spełnia wymaganie : **P** (pass)
- przedmiot badania nie spełnia wymagania : **F** (fail)
- nie wchodzi w zakres badań : - (-)

Uwagi ogólne:

„(patrz uwaga #)” odnosi się do uwagi załączonej do sprawozdania.
„(patrz załączona tabela)” odnosi się do tabeli załączonej do sprawozdania.
„(patrz Załącznik #)” odnosi się do załącznika do sprawozdania.
W sprawozdaniu używa się przecinka do oddzielenia części dziesiętnych.

Sprawozdanie dotyczy badań pełnych wykonanych dla folii grzewczej HEAT DECOR model HD-PRO50 przeznaczonej do ogrzewania pomieszczeń.

Podstawowe parametry techniczne:

Napięcie zasilania: 230 V
Częstotliwość znamionowa: 50 Hz
Moc: 70 W/m
Szerokość: 500 mm
Grubość: 0,500 mm
Stopień IPX7

Przedstawiona do badań folia HEAT DECOR może mieć poniższe zastosowania:

- ogrzewanie podłogowe - pod panelem podłogowym, deską, winylem
- ogrzewanie podłogowe - pod wylewką anhydrytową, cementową, betonową
- ogrzewanie podłogowe - w systemie płyt z suchego jastrychu, cementu lub magnezu
- ogrzewanie ścienne - pod suchą zabudową
- ogrzewanie sufitowe - pod suchą zabudową
- ogrzewanie lustra - wpływa na odparowanie powierzchni lustra oraz ogrzewa pomieszczenie

Sposób podłączenia folii grzewczej wykonany jest złączem miedzianym cynowanym nazwanym potocznie konektorem, który zaciśnięty jest na taśmie miedzianej folii grzewczej. Do konektora podłączony jest przewód elektryczny jednożyłowy giętki LgY.

Elektryczna izolacja folii grzewczej realizowana jest w miejscu podłączenia konektora do folii grzewczej oraz na taśmie miedzianej w miejscu odcięcia folii grzewczej. Izolacja wykonana jest za pomocą taśmy samowulkanizującej butylowej.

Niniejsze sprawozdanie z badań dotyczy trzech serii folii grzewczych pochodzących z tego samego typoszeregu:

HD-G, HD-EPL, HD-PRO

Poza stałymi parametrami technicznymi (zasilania) dla wszystkich serii, poszczególne modele mogą zawierać się w poniższych zakresach:

Grubość folii: HD-G 0,338mm, HD-EPL 0,450mm, HD-PRO 0,500 mm

Szerokość folii grzewczych: 1000mm, 800mm, 500mm, 300mm, 250mm

Moc folii grzewczych: od 400W/m² do 30 W/m² +/- 10%

Możliwość cięcia folii grzewczej: HD-G co 12,5cm, HD-EPL co 12,5cm, HD-PRO co 1cm

Modele folii grzewczej z serii HD-G:

HD310G - szerokość 1000 mm, grubość 0,338 mm

HD308G - szerokość 800 mm, grubość 0,338 mm

HD305G - szerokość 500 mm, grubość 0,338 mm

HD303G - szerokość 300 mm, grubość 0,338 mm

HD3025G - szerokość 250 mm, grubość 0,338 mm

Moc grzewcza folii na metr bieżący

HD310G	HD308G	HD305G	HD303G	HD3025G
100 W/m	100 W/m	100 W/m	100 W/m	100 W/m
87,5 W/m	87,5 W/m	87,5 W/m	87,5 W/m	87,5 W/m
75 W/m	75 W/m	75 W/m	75 W/m	75 W/m
62,5 W/m	62,5 W/m	62,5 W/m	62,5 W/m	62,5 W/m
55 W/m	55 W/m	55 W/m	55 W/m	55 W/m
50 W/m	50 W/m	50 W/m	50 W/m	50 W/m
47,5 W/m	47,5 W/m	47,5 W/m	47,5 W/m	47,5 W/m
45 W/m	45 W/m	45 W/m	45 W/m	45 W/m
42,5 W/m	42,5 W/m	42,5 W/m	42,5 W/m	42,5 W/m
40 W/m	40 W/m	40 W/m	40 W/m	40 W/m
37,5 W/m	37,5 W/m	37,5 W/m	37,5 W/m	37,5 W/m
35 W/m	35 W/m	35 W/m	35 W/m	35 W/m
32,5 W/m	32,5 W/m	32,5 W/m	32,5 W/m	32,5 W/m
30 W/m	30 W/m	30 W/m	30 W/m	30 W/m
27,5 W/m	27,5 W/m	27,5 W/m	27,5 W/m	27,5 W/m
25 W/m	25 W/m	25 W/m	25 W/m	25 W/m
22,5 W/m	22,5 W/m	22,5 W/m	22,5 W/m	22,5 W/m
20 W/m	20 W/m	20 W/m	20 W/m	20 W/m
17,5 W/m	17,5 W/m	17,5 W/m	17,5 W/m	17,5 W/m
15 W/m	15 W/m	15 W/m	15 W/m	15 W/m
12,5 W/m	12,5 W/m	12,5 W/m	12,5 W/m	12,5 W/m
10 W/m	10 W/m	10 W/m	10 W/m	10 W/m
7,5 W/m	7,5 W/m	7,5 W/m	7,5 W/m	7,5 W/m

Modele folii grzewczej z serii HD-EPL:

HD-EPL100 - szerokość 1000 mm, grubość 0,450 mm

HD-EPL80 - szerokość 800 mm, grubość 0,450 mm

HD-EPL50 - szerokość 500 mm, grubość 0,450 mm

HD-EPL30 - szerokość 300 mm, grubość 0,450 mm

HD-EPL25 - szerokość 250 mm, grubość 0,450 mm

Moc grzewcza folii na metr bieżący

HD-EPL100	HD-EPL80	HD-EPL50	HD-EPL30	HD-EPL25
400 W/m	320 W/m	200 W/m	280 W/m	100 W/m
350 W/m	280 W/m	175 W/m	245 W/m	87,5 W/m
300 W/m	240 W/m	150 W/m	210 W/m	75 W/m
250 W/m	200 W/m	125 W/m	175 W/m	62,5 W/m
220 W/m	176 W/m	110 W/m	154 W/m	55 W/m
200 W/m	160 W/m	100 W/m	140 W/m	50 W/m
190 W/m	152 W/m	95 W/m	133 W/m	47,5 W/m
180 W/m	144 W/m	90 W/m	126 W/m	45 W/m
170 W/m	136 W/m	85 W/m	119 W/m	42,5 W/m
160 W/m	128 W/m	80 W/m	112 W/m	40 W/m
150 W/m	120 W/m	75 W/m	105 W/m	37,5 W/m
140 W/m	112 W/m	70 W/m	98 W/m	35 W/m
130 W/m	104 W/m	65 W/m	91 W/m	32,5 W/m
120 W/m	96 W/m	60 W/m	84 W/m	30 W/m
110 W/m	88 W/m	55 W/m	77 W/m	27,5 W/m
100 W/m	80 W/m	50 W/m	70 W/m	25 W/m
90 W/m	72 W/m	45 W/m	63 W/m	22,5 W/m
80 W/m	64 W/m	40 W/m	56 W/m	20 W/m
70 W/m	56 W/m	35 W/m	49 W/m	17,5 W/m
60 W/m	48 W/m	30 W/m	42 W/m	15 W/m
50 W/m	40 W/m	25 W/m	35 W/m	12,5 W/m
40 W/m	32 W/m	20 W/m	28 W/m	10 W/m
30 W/m	24 W/m	15 W/m	21 W/m	7,5 W/m

Model folii grzewczej z serii HD-PRO:

HD-PRO100 - szerokość 1000 mm, grubość 0,500 mm

HD-PRO80 - szerokość 800 mm, grubość 0,500 mm

HD-PRO50 - szerokość 500 mm, grubość 0,500 mm

HD-PRO30 - szerokość 300 mm, grubość 0,500 mm

HD-PRO25 - szerokość 250 mm, grubość 0,500 mm

Moc grzewcza folii na metr bieżący

HD-PRO100	HD-PRO80	HD-PRO50	HD-PRO30	HD-PRO25
320 W/m	320 W/m	200 W/m	280 W/m	100 W/m
280 W/m	280 W/m	175 W/m	245 W/m	87,5 W/m
240 W/m	240 W/m	150 W/m	210 W/m	75 W/m
200 W/m	200 W/m	125 W/m	175 W/m	62,5 W/m
176 W/m	176 W/m	110 W/m	154 W/m	55 W/m
160 W/m	160 W/m	100 W/m	140 W/m	50 W/m
152 W/m	152 W/m	95 W/m	133 W/m	47,5 W/m
144 W/m	144 W/m	90 W/m	126 W/m	45 W/m
136 W/m	136 W/m	85 W/m	119 W/m	42,5 W/m
128 W/m	128 W/m	80 W/m	112 W/m	40 W/m
120 W/m	120 W/m	75 W/m	105 W/m	37,5 W/m
112 W/m	112 W/m	70 W/m	98 W/m	35 W/m
104 W/m	104 W/m	65 W/m	91 W/m	32,5 W/m
96 W/m	96 W/m	60 W/m	84 W/m	30 W/m
88 W/m	88 W/m	55 W/m	77 W/m	27,5 W/m
80 W/m	80 W/m	50 W/m	70 W/m	25 W/m
72 W/m	72 W/m	45 W/m	63 W/m	22,5 W/m
64 W/m	64 W/m	40 W/m	56 W/m	20 W/m
56 W/m	56 W/m	35 W/m	49 W/m	17,5 W/m
48 W/m	48 W/m	30 W/m	42 W/m	15 W/m
40 W/m	40 W/m	25 W/m	35 W/m	12,5 W/m
32 W/m	32 W/m	20 W/m	28 W/m	10 W/m
24 W/m	24 W/m	15 W/m	21 W/m	7,5 W/m

5. WYPOSAŻENIE POMIAROWE

- | | |
|---|-----------------|
| – Termohigrometr | nr iden.9200011 |
| – Woltomierz | nr iden.2100021 |
| – Aparat do prób napięciowych | nr iden.2100033 |
| – Amperomierz | nr iden.2200018 |
| – Termometr cyfrowy | nr iden.3200005 |
| – Miernik cyfrowy | nr iden.3200024 |
| – Kąt probierczy | nr iden.3200012 |
| – Komora wilgoci | nr iden.8920003 |
| – Regulator temp. w suszarce | nr iden.8910001 |
| – Suwmiarka | nr iden.0120027 |
| – Siłomierz | nr iden.1001065 |
| – Megaomomierz | nr iden.2700005 |
| – Urządzenie kontrolno-pomiarowe | nr iden.2500015 |
| – Przemyiar zwijany | nr iden.0110063 |
| – Stanowisko do badania termicznego pętla | |

6. OPIS I WYNIKI BADAŃ

6.1. Badania wykonano wg normy PN-EN 60335-1:2012+A11:2014

Punkt wg PN	Wymagania	Pomiary, obserwacje	Wynik
5.	OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA BADAŃ		
5.1	Badania według niniejszej normy są badaniami typu		P
5.2.	Badania wykonuje się na jednym egzemplarzu sprzętu, który ...		P
5.3	Badania wykonuje się w kolejności zgodnej z niniejszymi ...		P
5.7	Badania wykonuje się w pomieszczeniu bez przeciągu ...	$20 \pm 5^{\circ}\text{C}$	P
5.8	Warunki badania w zależności od częstotliwości i napięcia		P
5.8.1.	Sprzęt przeznaczony do zasilania tylko prądem przemiennym bada się przy zasilaniu prądem przemiennym o częstotliwości ...		P
	Sprzęt zasilany prądem przemiennym, który nie jest oznakowany częstotliwością znamionową lub jest oznakowany zakresem ...		N
5.9	Jeżeli wytwórca oferuje inne wymienne elementy grzejne ...		N
5.10	Badania wykonuje się na sprzęcie w stanie dostawy...		P
5.11	Sprzęt bada się z dostarczonym przewodem zasilającym		P
5.12	Sprzęt kombinowany i sprzęt grzejny pracujący przy poborze ...		N
5.13	Sprzęt z elementami grzejnymi PTC, sprzęt grzejny i sprzęt kombinowany zasilany przez zasilacz impulsowy przełączany		N
5.14	Sprzęt klasy 0I i sprzęt klasy I z metalowymi elementami		N
5.15	Sprzęt z elementami pracującymi przy napięciu SELV		N
5.16	Sprzęt z obwodami elektronicznymi		N
5.17	Sprzęt zasilany z akumulatorów		N
5.18	Wymiary liniowe i kątowe podawane bez odchyłek		N
5.19	Element lub części sprzętu z cechami układu samoczynnego lub niesamoczynnego		N
6.	KLASYFIKACJA		
6.1.	W celu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym sprzęt powinien być wykonany w klasie I, II lub III	klasa II (po zabudowaniu folii zgodnie z instrukcją producenta)	P
6.2.	Stopień ochrony przed wnikaniem wody	IPX7	P
7.	OZNACZENIE I INSTRUKCJE		
7.1.	Napięcie znamionowe lub zakres napięcia znamionowego	230 V	P

1	2	3	4
	Symbol rodzaju prądu lub częstotliwość	50 Hz	P
	Znamionowy pobór mocy	70 W/m	P
	Prąd znamionowy		N
	Nazwa wytwórni lub oznaczenie handlowe	HEAT DECOR	P
	Oznaczenie modelu lub typu	HD-PRO50	P
	Symbol klasy II		P
	Liczba IP	IPX7	P
	Symbol klasy III		N
	Ośłona elektrycznego zaworu wody oznakowana ...		N
7.2.	Sprzęt stacjonarny zasilany z kilku źródeł ma ostrzeżenie		N
	Ostrzeżenie umieszczono w pobliżu zacisków		N
7.3.	Sprzęt, który ma podany zakres wartości znamionowych i może pracować bez zmiany nastawienia w całym zakresie, powinien być oznakowany najniższą i najwyższą wartością zakresu, oddzielonymi ...		N
	Sprzęt, który ma różne wartości znamionowe i który powinien mieć zmieniane nastawienia na określoną wartość przez użytkownika lub instalującego, powinien być oznakowany tymi wartościami oddzielonymi od siebie ukośną kreską		N
7.4.	Napięcie, na które sprzęt jest nastawiony wyraźnie dostrzegalne		N
7.5.	Sprzęt jest oznaczony na więcej niż jedno napięcie znamionowe lub na więcej niż jeden zakres napięcia znamionowego ma podany:		
	Najniższe i najwyższe wartości znamionowego poboru mocy są oznaczone na sprzęcie ...		N
7.6.	Prawidłowość stosowanych symboli		P
7.7.	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia do więcej niż dwóch przewodów zasilających oraz sprzęt przeznaczony do zasilania z kilku źródeł powinny być wyposażone w schemat połączeń, przymocowany do ...		N
7.8.	Z wyjątkiem przyłączenia typu Z zaciski stosowane do przyłączenia do zasilania powinny być oznaczone następująco:		
	- zaciski przeznaczone wyłącznie dla przewodu neutralnego ...		N
	- zaciski uziemienia ochronnego powinny być oznaczone symbolem ...		N
	Nie dopuszcza się umieszczania tych oznakowań na wkrętach, zdejmowalnych podkładkach lub innych częściach, które mogą ...		N
7.9.	Oznaczenie i umiejscowienie wyłączników		N

1	2	3	4
	Oznaczenie zrozumiałe bez względu na wykonanie i znajomość języków obcych		N
7.10.	Różne położenia łączników sprzętu stacjonarnego i różne położenia regulatorów w przypadku całego sprzętu powinny być oznaczone cyframi ...		N
	Jeżeli do oznaczania różnych położzeń są stosowane cyfry ...		N
	Elementy stosowane do funkcji sprzętu załącz / wyłącz, jeżeli są powinny odróżniać się od pozostałych elementów ...		N
7.11.	Regulatory przewidziane do nastawiania podczas instalowania lub podczas normalnego użytkowania powinny mieć oznaczony kierunek		N
7.12.	Do sprzętu dołączono instrukcję obsługi		P
	Specjalne środki ostrożności podczas konserwacji przez użytkownika, środki te powinny być podane w instrukcji ...		P
	Sprzęt może być użytkowany przez dzieci co najmniej 8 lat i przez osoby o ograniczonej zdolności fizycznej, jeżeli zapewniony zostanie nadzór ...		P
	W instrukcjach sprzętu klasy III powinno być podane, że powinien on być zasilany tylko napięciem ...		N
7.12.Z1	Specjalne instrukcje dot. bezpiecznego działania sprzętu powinny być zestawione razem na początku instrukcji użytkowania. Wysokość znaków co najmniej 3 mm		P
7.12.1.	Jeżeli należy podjąć specjalne środki ostrożności podczas instalowania sprzętu, środki te są szczegółowo ...		P
	Jeżeli sprzęt jest przeznaczony do podłączenia do instalacji ...		N
7.12.2.	Jeżeli sprzęt mocowany nie jest wyposażony w przewód zasilający nieodłączany i wtyczkę lub inne urządzenie ...		N
7.12.3.	Jeżeli izolacja przewodów zasilających sprzęt przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej może stykać ...		N
7.12.4.	Instrukcja użytkowania sprzętu do wbudowania powinna zawierać wyraźne informacje dotyczące:		
	- wymiarów przestrzeni, którą należy przewidzieć dla sprzętu		N
	- wymiarów i rozmieszczenia elementów do podtrzymywania ..		N
	- minimalnych odstępów między różnymi częściami ...		N
	- minimalnych wymiarów otworów wentylacyjnych ...		N
	- przyłączenia sprzętu do źródła zasilania ...		N
	- konieczności utrzymywania dostępu do wtyczki ...		N
7.12.5.	Instrukcja obsługi zawiera informacje:		
	- przyłączenie typu X		N

1	2	3	4
	- przyłączenie typu Y		N
	- przyłączenie typu Z		P
7.12.6	Jeżeli wymagany jest wyłącznik termiczny niesamoczynny zgodny z normą wtedy w instrukcjach sprzętu zawierającego wyłącznik powinna być podana treść: OSTRZEŻENIE W przypadku pojawienia się zagrożenia spowodowanego niezamierzonym ...		N
7.12.7	Instrukcja sprzętu mocowanego zawiera ...		N
7.12.8	W instrukcjach sprzętu podłączanego do sieci wodociągowej powinny być podane: - maksymalne ciśnienie doprowadzonej wody - minimalne ciśnienie doprowadzonej wody, jeżeli jest to ...		N
	W instrukcjach dot. sprzętu podłączanego do sieci wodociągowej odejmowalnymi kompletnymi węzami powinno być podane ...		N
7.13.	Instrukcja obsługi w języku polskim		P
7.14.	Znakowanie powinno być wyraźne, czytelne i trwałe		P
7.15.	Znakowanie powinno znajdować się na głównej części sprzętu		P
	Znakowanie na sprzęcie powinno być łatwo dostrzegalne z zewnątrz ...		P
	W sprzęcie stacjonarnym, po zainstalowaniu sprzętu jak do normalnego użytkowania, powinny być widoczne co najmniej: nazwa wytwórcy ...		N
	Wskazania dotyczące łączników i regulatorów powinny znajdować się w pobliżu tych urządzeń. Nie powinny one być umieszczone na częściach ...		N
7.16.	Oznaczenie złącza termicznego lub wkładki topikowej ...		N
8.	OCHRONA PRZED DOSTĘPEM DO CZĘŚCI CZYNNYCH		
8.1.	Sprzęt powinien być tak skonstruowany i obudowany aby zachowana była ochrona przed przypadkowym kontaktem z częściami czynnymi ...		P
8.1.1.	Nie usuwa się lamp znajdujących się za odejmowalną pokrywą ...		N
	Nie powinno być możliwe dotknięcie próbnikiem części czynnych		P
8.1.2.	Próbnik wkłada się praktycznie bez docisku w otwory sprzętu klasy 0 lub klasy II, z wyjątkiem otworów dających dostęp do ...		P
8.1.3.	W sprzęcie innym niż klasy II do części czynnych elementów grzejnych żarzących się w sposób widoczny, których wszystkie bieguny mogą odłączone pojedynczym ruchem ...		N

1	2	3	4
8.1.4.	Część dostępna nie jest uważana za część czynną, jeżeli:		
	- jest zasilana napięciem bardzo niskim bezpiecznym		N
	- jest oddzielona od części czynnych impedancją ochronną		N
	W przypadku zastosowania impedancji ochronnej prąd między daną częścią a źródłem zasilania ...		N
8.1.5.	Części czynne sprzętu do wbudowania, sprzętu mocowanego i sprzętu dostarczanego w oddzielnych zespołach powinny ...		P
8.2.	Sprzęt klasy II skonstruowany i obudowany w sposób zapewniający ochronę przed przypadkowym dotknięciem ...		P
	Możliwe powinno być tylko dotykanie części oddzielonych od części czynnych izolacją podwójną lub wzmocnioną		P
10.	POBÓR MOCY I PRĄDU		
10.1.	Wartość mocy pobieranej:		
	- znamionowej (dla odcinka 1 m x 0,5 m) – 70 W / m $\pm$ 10 %	70 W	P
	- zmierzonej (dla odcinka 1 m x 0,5 m)	68 W	P
	odchyłka dopuszczalna ... $\pm$ 10%		P
10.2.	Wartość prądu pobieranego:		
	- znamionowego		N
	- zmierzonego		N
	odchyłka dopuszczalna ...		N
11.	NAGRZEWANIE		
11.1.	Sprzęt i jego otoczenie nie powinny nadmiernie nagrzewać się podczas normalnego użytkowania		P
11.2.	Sprzęt ręczny utrzymywany jest podczas badania w pozycji ...		N
	Sprzęt do wbudowania wbudowuje się ...		P
	Sprzęt grzejny i inny sprzęt kombinowany ustawia się w kącie ...		N
	Sprzęt z napędem silnikowym przeznaczony podczas normalnego ..		N
11.3.	Przyrosty temperatury określa się przy użyciu termoelementów wykonanych z cienkiego drutu, aby wykazały najwyższe ...		P
	Przyrosty temperatur uzwojeń metodą pomiarów rezystancji ...		N
11.4.	Sprzęt grzejny pracuje przy 1,15 znamionowego poboru mocy		P
11.5.	Sprzęt z napędem silnikowym pracuje przy napięciu w zakresie od 0,94 do 1,06 ...		N

1	2	3	4
11.6.	Sprzęt kombinowany działał przy napięciu w zakresie 0,94 do 1,06 napięcia znamionowego		N
11.7.	Sprzęt pracował przez czas odpowiadający najbardziej niekorzystnym warunkom ...		P
11.8.	Pomierzone przyrosty temperatur		P
	Urządzenia zabezpieczające nie powinny zadziałać		N
	Masa zalewowa nie wyciekła		N
13.	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA W TEMPERATURZE ROBOCZEJ		
13.1.	W temperaturze roboczej prąd upływowy sprzętu nie powinien być nadmierny, a wytrzymałość elektryczna powinna być odpowiednia		P
	Sprzęt pracuje w normalnych warunkach pracy ...		P
13.2.	Prąd upływowy mierzy się za pomocą układu opisanego w IEC 60990, Rysunek 4		P
13.3.	Izolację poddaje się w ciągu 1 min działaniu napięcia o przebiegu praktycznie sinusoidalnym o częstotliwości 50 Hz lub 60 Hz	(załączona tabela)	P
15.	ODPORNÓŚĆ NA WILGOĆ		
15.1.	Obudowa sprzętu zapewnia stopień ochrony przed wilgocią zgodnie z klasyfikacją sprzętu ...	IPX7	P
15.1.1.	Sprzęt o stopniu ochrony innym niż IPX0 poddano próbom wg IEC 60529		P
15.1.2.	Sprzęt ręczny obraca się stale podczas badania, ustawiając go ...		N
	Sprzęt do wbudowania instaluje się zgodnie z instrukcjami ..		P
	Sprzęt ze szpulą do samoczynnego nawijania przewodu bada się		N
	Sprzęt użytkowany na podłodze lub na stole umieszcza się na poziomym ...		N
	Sprzęt przeznaczony do mocowania do ściany oraz sprzęt z kołkami ...		N
	Części odejmowalne usuwa się i poddaje się w razie konieczności odpowiednim badaniom ...		N
15.2.	Sprzęt, w którym podczas normalnego użytkowania możliwe jest przelewanie się cieczy, powinien być wykonany w taki sposób, aby to nie wpływało ujemnie na jego izolację elektryczną		N
	Sprzęt powinien przejść z wynikiem dodatnim sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej ...		N

1	2	3	4
15.3.	Sprzęt powinien być odporny na działanie wilgoci występującej w normalnych warunkach użytkowania		P
	Wilgotne gorąco stałe ...		P
16.	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA		
16.1.	Prąd upływowy sprzętu nie powinien być nadmierny, a jego wytrzymałość elektryczna powinna być odpowiednia		P
16.2.	Napięcie probiercze prądu przemiennego przykładają się między części czynne i dostępne części metalowe, które są połączone..	0,25 mA	P
	Prąd upływowy sprzętu kombinowanego nie może przekraczać wartości określonych dla sprzętu grzejnego lub z napędem silnikowym		N
16.3.	Bezpośrednio po badaniu wg 16.2 izolację sprzętu poddaje się przez 1 min sprawdzeniu napięciem o przebiegu praktycznie sinusoidalnym ...	1750 V	P
17.	ZABEZPIECZENIE PRZED PRZECIĄŻENIEM TRANSFORMATORÓW I OBWODÓW ZASILANYCH Z TRANSFORMATORÓW		
	Sprzęt z obwodami zasilanymi z transformatora powinien być skonstruowany tak, aby w przypadku zwarcia, które mogą wystąpić podczas normalnej eksploatacji, nie występowało przekroczenie ...		N
	Przyrost temperatury izolacji przewodów o napięciu bardzo niskim bezpiecznym nie powinien przekraczać odpowiednich wartości podanych w tablicy 3 więcej niż o 15 K		N
	Temperatura uzwojeń transformatora nie powinna przekraczać wartości podanych w Tablicy 8		N
18.	ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE (wymaganie jeżeli to konieczne wg części 2 normy)		P
19.	PRACA W WARUNKACH NIENORMALNYCH		
19.1.	Sprzęt powinien być skonstruowany tak, aby w wyniku nienormalnego lub niedbałego użytkowania niebezpieczeństwo wywołania pożaru ...		P
	Obwody elektroniczne powinny być zaprojektowane i zastosowane tak, aby zakłócenia nie czyniły sprzętu niebezpiecznym ...		N

1	2	3	4
	Badania są kontynuowane do momentu zadziałania wyłącznika termicznego niesamoczynnego lub do osiągnięcia stanu ustalonego...		N
	Sprzęt kombinowany bada się z jednocześnie pracującymi silnikami i elementami grzejnymi w normalnych warunkach ...		N
19.2.	Sprzęt z elementami grzejnymi bada się w warunkach podanych w rozdziale 11, lecz przy ograniczonym oddawaniu ciepła do otoczenia. Napięcie zasilania ustalone przed badaniem powinno mieć taką wartość ...		P
19.3.	Badanie wg 19.2 powtarza się przy takim napięciu ustalonym przed badaniem, aby moc pobierana była równa 1,24 znamionowego poboru mocy sprzętu w normalnych warunkach pracy, po ustabilizowaniu się ...		P
19.4.	Sprzęt bada się w warunkach podanych w rozdziale 11. Każdy regulator ograniczający temperaturę podczas badania wg rozdziału 11 się zwiera		N
19.5.	Badanie wg 19.4 powtarza się na sprzęcie klasy 0I i sprzęcie klasy I z rurkowymi lub zatopionymi elementami grzejnymi. Jednak ...		N
	Badanie powtarza się przy zmianie biegunowości zasilania z drugim końcem elementu połączonym z osłoną		N
19.6.	Sprzęt z elementami grzejnymi PTC zasila się napięciem znamionowym do czasu osiągnięcia stanu ustalonego w zakresie poboru mocy i temp.		N
19.7.	Sprzęt poddaje się badaniu z unieruchomionym silnikiem poprzez:		
	- zablokowanie wirnika, jeżeli moment zablokowanego wirnika ...		N
	- zablokowanie części ruchomych w przypadku innego sprzętu		N
	Sprzęt z silnikami wyposażonymi w kondensatory w uzwojeniu pomocniczym łączy się z zablokowanym wirnikiem i przy kolejno ...		N
19.8.	W sprzęcie z silnikami trójfazowymi odłącza się jedną fazę ...		N
19.9.	Ruchową próbę przeciążenia wykonuje się na sprzęcie z napędem silnikowym, przeznaczonym do sterowania zdalnego lub automatycznego albo pracującym w sposób ciągły		N
	Sprzęt z napędem silnikowym oraz sprzęt kombinowany i w którym uzwojenia silnika są zabezpieczone przez urządzenie zabezpieczające ...		N
	Sprzęt pracuje w normalnych warunkach pracy i przy zasilaniu napięciem znamionowym do osiągnięcia stanu ustalonego. Następnie skokowo ...		N
19.10.	Sprzęt z silnikami szeregowymi łączy się przy zasilaniu napięciem równym 1,3 napięcia znamionowego.		N

1	2	3	4
19.11.	Obwody elektroniczne sprawdzono wprowadzając celowo stany zakłócenia wg 19.11.2 chyba, że spełniają warunki spełnione w 19.11.1		N
	Jeżeli ścieżka przewodząca obwodu drukowanego została przerwana uważa się, że sprzęt wytrzymał badanie i spełnione są warunki ...		N
19.11.1.	Stany zakłócenia od a) do f) wyszczególnione w 19.11.2 nie mają zastosowania do obwodów, gdy spełnione są oba następujące warunki:		
	- obwód elektroniczny jest obwodem małej mocy		N
	- zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym, zagrożeniem ogniowym, zagrożeniem mechanicznym nie zależy od prawidłowego działania obwodu elektronicznego		N
19.11.2.	Pod uwagę bierze się niżej wymienione stany zakłócenia:		
	a) zwarcie odstępów izolacyjnych powierzchniowych i powietrznych		N
	b) obwód otwarty przy zaciskach jakiegokolwiek elementu		N
	c) zwarcie kondensatorów		N
	d) zwarcie jakichkolwiek dwóch końcówek elementu elektronicznego		N
	e) uszkodzenie triaków w układzie diodowym		N
	f) uszkodzenie mikroprocesorów i układów scalonych z wyjątkiem takich podzespołów jak tyrystory i triaki ...		N
	g) uszkodzenie elektronicznego łącznika mocy w trybie częściowego wyłączenia		N
	Dodatkowo zwiera się każdy obwód małej mocy ...		N
	Przy wprowadzeniu stanu zakłócenia sprzęt pracuje w warunkach określonych w rozdz.11 , przy napięciu znamionowym		N
19.11.3	Jeżeli sprzęt ma obwód elektroniczny zabezpieczający, który pracuje to ...		N
19.11.4	Sprzęt mający urządzenie, w którym położenie wyłączenia uzyskuje się poprzez rozłączenie elektroniczne lub mający urządzenie, które można ... Badania wykonuje się z odłączonymi urządzeniami zabezpieczającymi, chyba że mają one szczeliny iskrowe		N
19.12.	Jeżeli przy jakimkolwiek stanie zakłócenia spośród wyszczególnionych w 19.11.2 bezpieczeństwo użytkowania sprzętu zależy od działania miniaturowego bezpiecznika topikowego, badanie powtarza się, zastępując bezpiecznik amperomierzem		N

1	2	3	4
19.13.	Podczas badań ze sprzętu nie powinny wydobywać się płomienie, stopiony metal, trujący lub palny gaz w ilościach niebezpiecznych dla ...		P
	Po tych badaniach obudowa nie powinna ulec zniekształceniu		N
	Po badaniach izolacja sprzętu, inna niż izolacja sprzętu klasy III, powinna przejść z wynikiem dodatnim sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej ...		N
	Sprzęt z elektronicznym łącznikiem w położeniu wyłączenia ...		N
	Po zadziałaniu lub przerwie układów sterowania odstępy izolacyjne powietrzne oraz odstępy izolacyjne powierzchniowe ...		N
	Sprzęt nie powinien przejść w stan niebezpiecznego wadliwego działania i nie powinny wystąpić uszkodzenia elektronicznych ...		N
	W sprzęcie zawierającym pokrywę, lub drzwi, które są kontrolowane jedną lub wieloma blokadami ...		N
19.14	Sprzęt pracuje w warunkach wg Rozdziału 11. Każdy stycznik lub przełącznik załączający ...		N
19.15	W przypadku sprzętu zawierającego łącznik wybierający napięcie zasilania, ustawia się go na najniższe napięcie znamionowe ...		N
20.	STATECZNOŚĆ I ZAGROŻENIA MECHANICZNE		
20.1.	Sprzęt inny niż sprzęt mocowany i sprzęt ręczny, przewidziany do użytkowania na powierzchni, takiej jak podłoga, powinien być stateczny		N
	Sprzęt ustawia się na płaszczyźnie nachylonej do poziomu pod kątem 10°		N
	Sprzęt nie powinien się przewracać		N
	Sprzęt mający elementy grzejne bada się przy kącie nachylenia 15°		N
	Podczas badania przyrosty temperatury nie powinny przekroczyć wartości podanych w Tablicy 9		N
20.2.	Części ruchome sprzętu, w zakresie gwarantującym możliwość użytkowania i pracy sprzętu powinny być rozmieszczone lub osłonięte ...		N
	W przypadku sprzętu mającego niebezpieczne części ruchome, związane z ich podstawową funkcją ...		N
	Obudowy, osłony ochronne i podobne części powinny być częściami nieodejmowalnymi i powinny mieć dostateczną wytrzymałość ...		N

1	2	3	4
	Niespodziewane, ponowne załączenie wyłączników termicznych samoczynnych i urządzeń zabezpieczających nadmiarowo-prądowych ...		N
	Nie powinno być możliwe dotknięcie próbnikiem niebezpiecznych ruchomych części		N
21.	WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA		
21.1	Sprzęt powinien mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i powinien być skonstruowany tak, aby wytrzymywał niedbałe ...		P
	Sprzęt nie powinien wykazywać żadnych uszkodzeń, po trzech uderzeniach w każdy punkt obudowy, który wydaje się słaby ...		N
21.2	Części dostępne izolacji stałej powinny mieć wystarczającą odporność na przebicie ostrymi narzędziami		N
22.	KONSTRUKCJA		
22.1.	Sprzęt ma odpowiedni stopień ochrony IP ...	IPX7	P
22.2.	Sprzęt stacjonarny powinien być wyposażony w środki zapewniające odłączenie na wszystkich biegunach od źródła zasilania. Środkami takimi powinny być:		
	- przewód zasilający nieodłączalny z wtyczką		N
	- łącznik		N
	- stwierdzenie zamieszczone w instrukcji użytkowania		N
	- wtyk sprzętu		N
	Sprzęt klasy 0I i sprzęt klasy I podłączony na stałe do zasilania - łączniki jednobiegunowe i urządzenia zabezpieczające jednobiegunowe ...		N
22.3.	Sprzęt wyposażony w kołki przeznaczone do połączenia z gniazdami wtyczkowymi nie powinien wywierać obciążeń na gniazda ...		N
22.4.	Sprzęt do ogrzewania cieczy i sprzęt wytwarzający nadmierne drgania ...		N
22.5.	Nie istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym z naładowanych kondensatorów ... Wartość napięcia nie powinna przekraczać 34V		N
22.6.	Sprzęt powinien być tak skonstruowany, aby izolacja elektryczna nie mogła być osłabiona oddziaływaniem wody ...		N
22.7.	Sprzęt zawierający ciecz lub gaz powinien być odpowiednio zabezpieczony przed nadmiernym wzrostem ciśnienia ...		N

1	2	3	4
22.8.	W sprzęcie, w którym są przedziały (komory), które mogą być dostępne bez użycia narzędzia i są przewidziane ...		N
22.9.	Sprzęt powinien być skonstruowany tak, aby takie części jak: izolacja, przewodowanie wewnętrzne, uzwojenia nie były narażone na działanie oleju ...		N
22.10.	Niemożliwe ponowne załączenie wyłączników termicznych niesamoczynnych z podtrzymaniem ... Przyciski do ponownego załączenia tak rozmieszczone lub zabezpieczone ...		N
22.11.	Części nieodejmowalne zamocowane w sposób pewny ... Elementy zatraskowe stosowane do mocowania takich części powinny mieć położenia zamknięcia nie budzące wątpliwości ...		N
22.12.	Rękojeści, pokrętła, uchwyty itp. zamocowane są pewnie ... Części stosowane do wskazywania położenia łączników - niemożliwe do zamocowania w nieprawidłowym położeniu ...		N
22.13.	Rękojeści tak skonstruowane, że przy chwytaniu dłonią ...		N
22.14.	Sprzęt nie powinien mieć chropowatych lub ostrych krawędzi ... Ostre krawędzie wkrętów samogwintujących lub innych ...		N
22.15.	Zaczepy i podobne elementy do przechowywania giętkich przewodów są gładkie i dobrze zaokrąglone		N
22.16.	Szpule do nawijania przewodów gładkie dobrze zaokrąglone ...		N
	- próba zwijania przewodu ...		N
	- próba wytrzymałości elektrycznej ...		N
22.17.	Rozpórki, przewidziane do ustalenia położenia sprzętu względem ścian powinny być umocowane tak, aby ...		N
22.18.	Części wiodące prąd odporne na korozję w normalnych warunkach ...		P
22.19.	Pasy napędowe nie stanowią izolacji ...		N
22.20.	Części czynne nie stykają się z izolacją termiczną, chyba że ..		N
22.21.	Drewno, bawełna, jedwab, zwykły papier i podobne materiały nie powinny być stosowane jako izolacja ...		P
22.22.	Sprzęt nie powinien zawierać azbestu		P
22.23.	W sprzęcie nie należy stosować olejów zawierających ...		N
22.24.	Gołe elementy grzejne powinny być podparte tak, aby w przypadku pęknięcia nie było możliwe zetknięcie się przewodu grzejnego ...		N
22.25.	Sprzęt inny niż klasy III powinien być skonstruowany tak, aby zwisające elementy grzejne nie mogły zetknąć się ...		N

1	2	3	4
	Oznaczenie zrozumiałe bez względu na wykonanie i znajomość języków obcych		N
7.10.	Różne położenia łączników sprzętu stacjonarnego i różne położenia regulatorów w przypadku całego sprzętu powinny być oznaczone cyframi ...		N
	Jeżeli do oznaczania różnych położzeń są stosowane cyfry ...		N
	Elementy stosowane do funkcji sprzętu załącz / wyłącz, jeżeli są powinny odróżniać się od pozostałych elementów ...		N
7.11.	Regulatory przewidziane do nastawiania podczas instalowania lub podczas normalnego użytkowania powinny mieć oznaczony kierunek		N
7.12.	Do sprzętu dołączono instrukcję obsługi		P
	Specjalne środki ostrożności podczas konserwacji przez użytkownika, środki te powinny być podane w instrukcji ...		P
	Sprzęt może być użytkowany przez dzieci co najmniej 8 lat i przez osoby o ograniczonej zdolności fizycznej, jeżeli zapewniony zostanie nadzór ...		P
	W instrukcjach sprzętu klasy III powinno być podane, że powinien on być zasilany tylko napięciem ...		N
7.12.Z1	Specjalne instrukcje dot. bezpiecznego działania sprzętu powinny być zestawione razem na początku instrukcji użytkowania. Wysokość znaków co najmniej 3 mm		P
7.12.1.	Jeżeli należy podjąć specjalne środki ostrożności podczas instalowania sprzętu, środki te są szczegółowo ...		P
	Jeżeli sprzęt jest przeznaczony do podłączenia do instalacji ...		N
7.12.2.	Jeżeli sprzęt mocowany nie jest wyposażony w przewód zasilający nieodłączany i wtyczkę lub inne urządzenie ...		N
7.12.3.	Jeżeli izolacja przewodów zasilających sprzęt przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej może stykać ...		N
7.12.4.	Instrukcja użytkowania sprzętu do wbudowania powinna zawierać wyraźne informacje dotyczące:		
	- wymiarów przestrzeni, którą należy przewidzieć dla sprzętu		N
	- wymiarów i rozmieszczenia elementów do podtrzymywania ..		N
	- minimalnych odstępów między różnymi częściami ...		N
	- minimalnych wymiarów otworów wentylacyjnych ...		N
	- przyłączenia sprzętu do źródła zasilania ...		N
	- konieczności utrzymywania dostępu do wtyczki ...		N
7.12.5.	Instrukcja obsługi zawiera informacje:		
	- przyłączenie typu X		N

1	2	3	4
22.38.	Kondensatory nie powinny być włączone między styki wyłącznika termicznego		N
22.39.	Oprawki lampowe powinny być stosowane wyłącznie do ...		N
22.40.	Sprzęt z napędem silnikowym i sprzęt kombinowany, który jest przeznaczony do przemieszczania podczas pracy ...		N
	Sprzęt nie może pracować w sposób ciągły, automatyczny lub zdalnie sterowany bez wzrostu zagrożenia ...		N
22.41.	Sprzęt nie powinien mieć części składowych, innych niż lampy, zawierających rtęć		N
22.42.	Impedancja ochronna powinna składać się co najmniej z dwóch oddzielnych elementów, których impedancja ...		N
22.43.	Sprzęt, który może być nastawiony na różne napięcia, powinien być skonstruowany tak, aby nie mogła nastąpić przypadkowa zmiana nastawy		N
22.44.	Sprzęt nie powinien mieć obudowy, która jest tak ukształtowana i ozdobiona, że przypomina zabawkę ...		N
22.45.	Jeżeli jako izolacja wzmocniona stosowane jest powietrze, sprzęt powinien być zbudowany tak, aby odstępy izolacyjne ...		N
22.46.	Oprogramowanie używane w elektronicznych obwodach zabezpieczających zgodne ...		N
22.47	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia do sieci wodociągowej powinien wytrzymywać ciśnienie wody ... Nie powinny wystąpić wycieki z żadnej części ...		N
22.48	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia do sieci wodociągowej powinien być tak skonstruowany, aby zapobiegał przepływowi wstecznemu ...		N
22.49	W przypadku zdalnego sterowania pracą sprzętu czas trwania pracy powinien być nastawiony przed uruchomieniem ...		N
22.50	Jeżeli sprzęt jest wyposażony w jakiekolwiek regulatory, to ich działanie powinno mieć pierwszeństwo przed sterowaniem ...		N
22.51	Regulator sprzętu powinien być ręcznie nastawiony odpowiednio do nastawy zdalnego sterowania pracą sprzętu ... Powinno być wizualne oznaczenie na sprzęcie ...		N
22.52	Gniazda wtyczkowe na sprzęcie dostępne dla użytkownika powinny być zgodne z systemem		N
23.	PRZEWODY WEWNĘTRZNE		
23.1.	Kanały, którymi jest prowadzone oprzewodowanie w sprzęcie, powinny być gładkie, bez ostrych krawędzi		N

1	2	3	4
	Oprzewodowanie powinno być zabezpieczone w taki sposób, aby nie mogło dotykać do zadziórów, żeber chłodzących lub ...		N
	Otwory w częściach metalowych, przez które przechodzi przewodowanie izolowane, powinny mieć gładkie ...		N
	Przewody powinny być skutecznie zabezpieczone przed zetknięciem ...		N
23.2.	Koraliki i podobne izolatory ceramiczne na oprzewodowaniu pod napięciem powinny być zamocowane tak, aby:		
	- nie mogły zmienić swego położenia		N
	- nie mogły opierać się o ostre krawędzie		N
23.3.	Różne części sprzętu, które mogą się przesuwać względem siebie podczas normalnego użytkowania lub podczas ...		N
23.4.	Gołe oprzewodowanie wewnętrzne powinno być sztywne ...		N
23.5.	Izolacja oprzewodowania wewnętrznego powinna wytrzymać napięcia elektryczne mogące wystąpić podczas użytkowania		P
23.6.	Jeżeli jako izolację dodatkową na oprzewodowaniu stosowane są koszulki, to powinny być one utrzymywane na miejscu przez zamocowanie ...		N
23.7.	Żyły przewodów o izolacji zielono-żółtej powinny być wyłącznie ..		N
23.8.	Przewody aluminiowe nie powinny być stosowane do ...		P
23.9.	Nie dopuszcza się wzmocnienia wielodrutowych żył przewodów poprzez oblutowanie ...		P
23.10	Izolacja i powłoki oprzewodowania wewnętrznego znajdującego się w zewnętrznych węzłach do podłączenia sprzętu ...		N
24.	CZĘŚCI SKŁADOWE		
24.1.	Części składowe stosowane w sprzęcie powinny odpowiadać wymaganiom bezpieczeństwa w odpowiednich normach		P
	Części czynne części składowych i dostępne części sprzętu odpowiadają wymaganiom rozdz. 29 ...		N
	Wymagania wg 30.2 mają zastosowanie do elementów wykonanych z materiału innego niż metal zastosowanego w częściach składowych ...		N
	Części składowe, które nie zostały wcześniej przebadane lub są niezgodne z normą bada się na zgodność ...		N
	Części składowe, zostały wcześniej przebadane i są zgodne z wymaganiami ...		P
	Oprawki lampowe i oprawki starterów, które nie były wcześniej badane i uznane za zgodne z odpowiednią normą ...		N

1	2	3	4
	Wtyczki i gniazda sieciowe oraz inne elementy łączące w przewodach łączeniowych nie powinny być zamienne ...		N
24.1.1.	Kondensatory spełniają wymagania odpowiedniej normy		N
24.1.2.	Transformatory bezpieczeństwa spełniają wymogi odpowiedniej normy		N
24.1.3.	Łączniki spełniają wymagania odpowiedniej normy		N
24.1.4.	Regulatory automatyczne spełniają wymagania odpowiedniej normy		N
	Zawory wodne mające części czynne i wbudowane w zewnętrzne węże przeznaczone do podłączenia do sieci wodociągowej ...		N
24.1.5.	Złącza nasadki z wtykiem spełniają wymagania odpowiedniej normy		N
24.1.6.	Oprawki lampowe spełniają wymagania odpowiedniej normy		N
24.1.7.	Jeżeli zdalne sterowanie sprzętem odbywa się poprzez sieć telekomunikacyjną, odpowiednią normą dla obwodu interfejsu ...		N
24.1.8.	Złącza termiczne odpowiadają normie ...		N
24.1.9.	Styczniki i przekaźniki inne niż przekaźniki rozruchowe silnika ...		N
24.2.	Sprzęt nie powinien być wyposażony w:		
	- łączniki lub regulatory automatyczne przyłączone do przewodów		N
	- zespoły, które w przypadku uszkodzenia w sprzęcie powodują zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w sieci zasilającej		N
	- wyłączniki termiczne, które mogą być ponownie załączone		N
24.3.	Łączniki przewidziane do zapewnienia odłączenia na wszystkich biegunach sprzętu stacjonarnego powinny być przyłączone ...		N
24.4.	Wtyczki i gniazda wtyczkowe do obwodów na napięcie bardzo niskie oraz wykorzystywane do przyłączenia elementów grzejnych, oraz wtyczki i gniazda wtyczkowe do obwodów ...		N
24.5.	Kondensatory w uzwojeniach pomocniczych silników powinny ...		N
24.6.	Napięcie robocze silników przyłączonych bezpośrednio do źródła zasilania, a mających izolację podstawową nieodpowiednią do ...		N
24.7.	Odejmowalne węże kompletne do podłączenia sprzętu do sieci ... Węże powinny być dostarczone wraz ze sprzętem.		N
24.8.	Kondensatory rozruchowe silnika w sprzęcie, dla których ma zastosowanie 30.2.3 i które są przyłączone ...		N

1	2	3	4
25.	PRZYŁĄCZENIE DO ZASILANIA ORAZ GIĘTKIE PRZEWODY ZEWNĘTRZNE		
25.1.	Sprzęt inny niż przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej powinien być wyposażony w jeden z następujących środków przyłączenia do zasilania:		
	- przewód zasilający nieodłączalny z wtyczką		N
	- wtyk mający co najmniej taki sam stopień ochrony ...		N
	- kołki do połączenia z gniazdem wtyczkowym		N
25.2.	Sprzęt posiada jeden środek techniczny przyłączenia do zasilania		N
	Sprzęt stały posiada więcej niż jeden środek techniczny przyłączenia do zasilania.		N
25.3.	Sprzęt przeznaczony do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej powinien być wyposażony w jeden z następujących środków ...		P
	Sprzęt mocowany jest skonstruowany tak, że niektóre części mogą być odjęte w celu łatwiejszego zainstalowania ...		N
25.4.	Prąd sprzętu nie przekracza 16 A otwór wejściowy umożliwia wprowadzenie przewodu ...		N
	Liczba żył średnica przewodu		N
	Otwory wejściowe w sprzęcie tak zaprojektowane lub rozmieszczone ...		N
25.5.	Przewody zasilające nieodłączalne powinny być przyłączone do sprzętu jednym z technicznych środków	typ Z	P
25.6.	Wtyczki nie powinny być wyposażone w więcej niż jeden giętki przewód		N
	Przewody zasilające nieodłączane sprzętu przenośnego jednofazowego o prądzie znamionowym nie przekraczającym 16A powinny być ...		N
25.7.	Przewód przyłączeniowy nie jest lżejszego typu niż ...	LgY 2,5 mm ²	P
	Przewody o powłoce polwinitowej nie powinny być stosowane w sprzęcie, w którym na częściach metalowych ...		N
	Przewody zasilające nieodłączalne dla sprzętu klasy III powinny być odpowiednio izolowane.		N
25.8.	Żył przewodu zasilającego powinny mieć przekroje nominalne nie mniejsze niż wartości podane w Tablicy 11	2,5 mm ²	P
25.9.	Przewody zasilające nieodłączalne nie powinny stykać się z ostrymi punktami lub krawędziami sprzętu		P

1	2	3	4
25.10.	Przewód zasilający nieodłączalny sprzętu klasy I powinien mieć żyłę z izolacją koloru zielono-żółtego, która jest połączona tylko z zaciskiem uziemiającym sprzętu i stykiem uziemiającym wtyczki		N
25.11.	Żyły przewodu zasilającego nie są wzmocnione przez oblutowanie stopem cynowo - ołowiowym, jeżeli są narażone na ściskanie w zacisku		P
25.12.	Izolacja przewodu zasilającego nieodłączalnego nie powinna ulec uszkodzeniu na skutek przyginania przewodu do krzywizn części obudowy		N
25.13.	Otwory wejściowe tak wykonane, że osłona przewodu nie została uszkodzona przy wprowadzaniu przez nie przewodu zasilającego nieodłączalnego		N
25.14.	Sprzęt wyposażony w przewód zasilający nieodłączalny przemieszczany w czasie pracy posiada zabezpieczenie przewodu przyłączeniowego przed nadmiernym przeginaniem		N
	Przewód obciążono siłą N		N
	Próba odporności na przeginanie przewodu:		
	- 20 000 razy przy połączeniach typu Z		N
	- 10 000 razy przy innych połączeniach		N
25.15.	Sprzęt wyposażony w przewód zasilający nieodłączalny oraz sprzęt przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji giętkim przewodem powinien mieć odciążkę zabezpieczającą		N
	Nie jest możliwe wepchnięcie przewodu do sprzętu		N
	Próba naciągu przewodu siłą N		N
	Próba działania momentem skręcającym Nm		N
	Przewód nie przesunął się więcej niż 2 mm		N
	Nie wystąpiły nadmierne napięcia żył w zaciskach		N
25.16.	Dla przyłączenia typu X odciążka tak wykonana i umiejscowiona, że:		
	- wymiana przewodu nie jest utrudniona		N
	- sposób odciążenia jest oczywisty		N
	- może być stosowana dla różnych typów przewodów		N
	- przewód nie styka się z dostępnymi dla dotyku wkrętami mocującymi		N
	- przewód nie jest dociskany metalowymi wkrętami		N
	- jedna część odciążki jest pewnie zamocowana		N
	- wkręty nie mocują żadnych innych części sprzętu		N

1	2	3	4
	Oznaczenie zrozumiałe bez względu na wykonanie i znajomość języków obcych		N
7.10.	Różne położenia łączników sprzętu stacjonarnego i różne położenia regulatorów w przypadku całego sprzętu powinny być oznaczone cyframi ...		N
	Jeżeli do oznaczania różnych położzeń są stosowane cyfry ...		N
	Elementy stosowane do funkcji sprzętu załącz / wyłącz, jeżeli są powinny odróżniać się od pozostałych elementów ...		N
7.11.	Regulatory przewidziane do nastawiania podczas instalowania lub podczas normalnego użytkowania powinny mieć oznaczony kierunek		N
7.12.	Do sprzętu dołączono instrukcję obsługi		P
	Specjalne środki ostrożności podczas konserwacji przez użytkownika, środki te powinny być podane w instrukcji ...		P
	Sprzęt może być użytkowany przez dzieci co najmniej 8 lat i przez osoby o ograniczonej zdolności fizycznej, jeżeli zapewniony zostanie nadzór ...		P
	W instrukcjach sprzętu klasy III powinno być podane, że powinien on być zasilany tylko napięciem ...		N
7.12.Z1	Specjalne instrukcje dot. bezpiecznego działania sprzętu powinny być zestawione razem na początku instrukcji użytkowania. Wysokość znaków co najmniej 3 mm		P
7.12.1.	Jeżeli należy podjąć specjalne środki ostrożności podczas instalowania sprzętu, środki te są szczegółowo ...		P
	Jeżeli sprzęt jest przeznaczony do podłączenia do instalacji ...		N
7.12.2.	Jeżeli sprzęt mocowany nie jest wyposażony w przewód zasilający nieodłączany i wtyczkę lub inne urządzenie ...		N
7.12.3.	Jeżeli izolacja przewodów zasilających sprzęt przewidziany do przyłączenia na stałe do instalacji elektrycznej może stykać ...		N
7.12.4.	Instrukcja użytkowania sprzętu do wbudowania powinna zawierać wyraźne informacje dotyczące:		
	- wymiarów przestrzeni, którą należy przewidzieć dla sprzętu		N
	- wymiarów i rozmieszczenia elementów do podtrzymywania ..		N
	- minimalnych odstępów między różnymi częściami ...		N
	- minimalnych wymiarów otworów wentylacyjnych ...		N
	- przyłączenia sprzętu do źródła zasilania ...		N
	- konieczności utrzymywania dostępu do wtyczki ...		N
7.12.5.	Instrukcja obsługi zawiera informacje:		
	- przyłączenie typu X		N

1	2	3	4
26.2.	Sprzęt z przyłączeniem typu X, z wyjątkiem tego, który ma specjalnie wykonany przewód, oraz sprzętu przewidzianego ...		N
	Wkręty, śruby, nakrętki nie powinny służyć do mocowania ...		N
	W połączeniach lutowanych żyły powinny być tak usytuowane lub zamocowane tak, aby ...		N
26.3.	Zaciski do przyłączenia typu X oraz do przyłączenia sprzętu do instalacji stałej są tak zamocowane aby:		
	- zacisk nie uległ obłuzowaniu		N
	- przewody wewnętrzne nie uległy naprężeniu		N
	- odstęp i odległości izolacyjne nie zmniejszyły się		N
26.4.	W przypadku zacisków do przyłączenia typu X, z wyjątkiem przyłączenia typu X specjalnie przygotowanym przewodem ...		N
26.5.	Zaciski do przyłączenia typu X powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby w przypadku wprowadzania żyły ...		N
26.6.	Zaciski do przyłączenia typu X oraz do przyłączenia sprzętu do instalacji elektrycznej powinny umożliwiać przyłączenie żył o nominalnym przekroju wg Tablicy 13		N
26.7.	Zaciski do przyłączenia typu X powinny być dostępne po zdjęciu pokrywy lub części obudowy		N
26.8.	Zaciski do przyłączenia sprzętu do instalacji elektrycznej łącznie z zaciskiem uziemiającym powinny być blisko siebie		N
26.9.	Zaciski tulejkowe powinny być skonstruowane i rozmieszczone tak, aby koniec żyły przewodu wprowadzony ...		N
26.10.	Zaciski gwintowe oraz bezgwintowe nie powinny być stosowane do przyłączenia żył płaskiego przewodu sztywnego dwużyłowego, chyba ...		N
26.11.	W sprzęcie z przyłączeniem typu Y lub Z do przyłączenia przewodów zewnętrznych może być stosowane lutowanie, spawanie, zaciskanie i podobne połączenia		P
	Przewodów przyłączonych lutowaniem nie uważa się za przewody usytuowane lub zamocowane ...		N
27.	POŁĄCZENIA UZIEMIAJĄCE		
27.1.	Części dostępne metalowe sprzętu klasy 0I i I powinny być trwale i pewnie połączone z zaciskiem uziemiającym		N
	Zaciski i styki uziemiające nie powinny być elektrycznie połączone z zaciskiem neutralnym		N
	Sprzęt klasy 0, II i III nie powinien mieć zacisków uziemiających		N

1	2	3	4
27.2.	Elementy mocujące zaciski uziemiające powinny być odpowiednio zabezpieczone przed obluźowaniem		N
	Zaciski do przyłączenia zewnętrznych żył wyrównawczych umożliwiają przyłączenie żył o przekroju od 2,5 mm ² do 6 mm ²		N
	Zaciski te nie powinny być wykorzystywane do zapewnienia ciągłości połączeń uziemiających różnych części sprzętu		N
27.3.	W części odejmowalnej stanowiącej fragment połączenia uziemiającego, połączenie uziemiające należy wykonać przed połączeniem prądowym		N
	W przypadku sprzętu z przewodem zasilającym nieodłączalnym rozmieszczenie zacisków lub długość żył ...		N
27.4.	Wszystkie części zacisku uziemiającego przewidzianego do przyłączenia żył przewodu zewnętrznego powinny być wykonane z materiału ...		N
	Części zapewniające ciągłość obwodu uziemiającego, inne niż części ramy metalowej lub obudowy, powinny być wykonane ...		N
	Części ze stali pokrytej lub nie pokrytej powłoką, które przewidziane są jedynie do zapewnienia lub przeniesienia ...		N
	Jeżeli korpus zacisku uziemiającego stanowi część ramy lub obudowy wykonanej z aluminium lub jego stopów, to ...		N
27.5.	Połączenie między zaciskiem uziemiającym lub stykiem uziemiającym a częściami, które powinny być do nich przyłączone, powinno mieć małą rezystancję		N
27.6.	Ścieżki przewodzące płytek obwodów drukowanych nie powinny być stosowane do zapewnienia ciągłości uziemienia w sprzęcie ręcznym.		N
28.	WKRETY I POŁĄCZENIA		
28.1.	Zamocowania, połączenia elektryczne i połączenia zapewniające ciągłość uziemienia powinny wytrzymywać ...		P
	Stosowane w tym celu wkręty nie powinny być wykonane z miękkiego metalu		N
	Wkręty używane do połączeń elektrycznych lub połączeń zapewniających ciągłość uziemienia powinny być wkręcane w części metalowe		N
	Wkręty nie powinny być wykonane z materiału izolacyjnego, jeżeli ich zastąpienie wkrętami metalowymi mogłoby osłabić izolację dodatkową lub izolację wzmocnioną		N

1	2	3	4
28.2.	Połączenia elektryczne i połączenia zapewniające ciągłość uziemienia powinny być skonstruowane tak, aby docisk stykowy nie był przenoszony przez materiał izolacyjny ...		N
28.3.	Wkręty o dużym skoku gwintu (samogwintujące do cienkich blach) nie powinny być stosowane do połączeń elektrycznych ...		N
	Wkręty samogwintujące do cienkich blach należy stosować do połączeń elektrycznych, jeżeli nacinają one gwint w pełni odpowiadający normalnemu gwintowi metrycznemu		N
	Wkręty samogwintujące do cienkich blach mogą być wykorzystywane w połączeniach zapewniających ciągłość ...		N
	W przypadku każdego połączenia zapewniającego ciągłość obwodu uziemiającego muszą być zastosowane co najmniej dwa wkręty...		N
28.4.	Wkręty, śruby i nakrętki przeznaczone do połączenia mechanicznego różnych części sprzętu powinny być zabezpieczone przed obluźwaniem ...		N
	Nity wykorzystywane do połączeń elektrycznych powinny być zabezpieczone przed obracaniem, jeżeli połączenia te podlegają skręcaniu podczas normalnego użytkowania		N
29.	ODSTĘPY IZOLACYJNE POWIERZCHNIOWE, POWIETRZNE I SKROŚNE		
	Sprzęt powinien być skonstruowany tak, aby odstępy izolacyjne powierchniowe, powierchniowe oraz grubość izolacji stałej były wystarczające, aby wytrzymać naprężenia ...		P
29.1.	Odstępy i odległości izolacyjne są nie mniejsze niż określono w Tablicy 16		P
29.1.1.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji podstawowej powinny być wystarczające aby wytrzymać ...		P
	Odstępy izolacyjne powierchniowe na zaciskach elementów grzejnych w osłonie rurkowej mogą być zmniejszone do 1mm, jeżeli ...		N
29.1.2.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji dodatkowej ...		N
29.1.3.	Odstępy izolacyjne powierchniowe izolacji wzmocnionej ...		N
29.1.4.	W przypadku izolacji funkcjonalnej stosuje się wartości ...		N
	Odstępy izolacyjne powierchniowe pomiędzy powierzchniami elementów grzejnych PTC mogą być zmniejszone do 1 mm		N
29.1.5.	W przypadku sprzętu mającego wyższe napięcia robocze niż napięcie znamionowe, na przykład po stronie wtórnej ...		N

1	2	3	4
29.2.	Sprzęt powinien być skonstruowany tak, aby odstępy izolacyjne powierzchniowe były nie mniejsze niż odpowiadające napięciu robocznemu, z uwzględnieniem ...		P
29.2.1.	Odstępy izolacyjne powierzchniowe izolacji podstawowej ...		N
29.2.2.	Odstępy izolacyjne powierzchniowe izolacji dodatkowej ...		N
29.2.3.	Odstępy izolacyjne powierzchniowe izolacji wzmocnionej ...		N
29.3	Izolacja dodatkowa oraz izolacja wzmocniona powinny mieć odpowiednią grubość, lub mieć wystarczającą liczbę warstw, aby ...		P
29.3.Z1	Jeżeli istnieje możliwość uszkodzenia izolacji podczas instalowania, to sprzęt powinien być skonstruowany tak, ...		P
30.	ODPORNOŚĆ NA WYSOKĄ TEMPERATURĘ, ŻAR I PRĄDY PEŁZAJĄCE		
30.1.	Zewnętrzne części z materiału izolacyjnego odporne na wysoką temperaturę		P
30.2.	Części inne niż metalowe powinny być odporne na zapalenie się i na rozprzestrzenianie się płomienia		P
30.2.1.	Badanie rozżarzonym drutem wg IEC 60695-2-11 przy temperaturze 550 °C		P
30.2.2.	W przypadku sprzętu, który pracuje pod nadzorem, części z materiału izolacyjnego podtrzymujące połączenia wiodące prąd i części z materiału izolacyjnego w odległości 3 mm ...		N
	- badanie rozżarzonym drutem w temp. 750°C (w przypadku połączeń przewodzących prąd przekraczający 0,5A)		N
	- badanie rozżarzonym drutem w temp. 650°C (w przypadku pozostałych połączeń)		N
30.2.3.	Sprzęt pracujący bez nadzoru bada się wg poniższych punktów:		
30.2.3.1	- badanie rozżarzonym drutem w temp. 850°C (dla połączeń przewodzących prąd przekraczający 0,2 A)		P
30.2.3.2	- badanie rozżarzonym drutem w temp. 775°C / 750°C		P
	- badanie rozżarzonym drutem w temp. 675°C / 650°C		N
30.2.4.	Materiał podłoża płytek obwodów drukowanych poddaje się badaniu płomieniem igłowym		N

1	2	3	4
31.	ODPORNOŚĆ NA RDZEWIENIE		
31.1.	Części z materiału zawierającego żelazo, których rdzewienie może mieć ujemny wpływ na pracę sprzętu powinny być odpowiednio zabezpieczone przed rdzewieniem		N
32.	PROMIENIOWANIE, ODDZIAŁYWANIE TOKSYCZNE I PODOBNE ZAGROŻENIA		
32.1.	Sprzęt nie powinien emitować szkodliwego promieniowania czy też oddziaływać toksycznie lub powodować podobne zagrożenia		N

13.2	Tabela: Prąd upływowy w temperaturze roboczej		P
	sprzęt grzejny zasilano 1,15 znamionowego poboru mocy	80,5 W	P
	sprzęt z napędem i kombinowany przy napięciu 1,06 napięcia znamionowego	-	-
Prąd upływowy pomiędzy każdym biegunem sieci zasilającej a powierzchnią izolacyjną folii		(mA)	dopuszczalny (mA)
		0,01	0,35
13.3	Tabela: Wytrzymałość elektryczna w temperaturze roboczej		P
Test napięciowy pomiędzy każdym biegunem sieci zasilającej a izolacją:		napięcie testu (V)	wynik
podstawową		1000	bez przebicia
dodatkową		1750	bez przebicia
16.2	Tabela: Prąd upływowy		-
	napięcie probiercze 1,06 napięcia znamionowego	244 V	-
Prąd upływowy pomiędzy każdym biegunem sieci zasilającej a powierzchnią izolacyjną folii:		(mA)	dopuszczalny (mA)
		0,011	0,35
16.3	Tabela: Wytrzymałość elektryczna		-
			-
Test napięciowy pomiędzy każdym biegunem sieci zasilającej a izolacją:		napięcie testu (V)	wynik
podstawową		1000	bez przebicia
dodatkową		1750	bez przebicia

24.1.

Tabela: Części składowe

Podzespół	Producent	Typ - Model	Dane techniczne	Zgodny z normami	Oznaczenie zgodności
Folia grzewcza	HEAT DECOR	HD-PRO 50	140W/m ² ±10% 230 V width: 50cm	-	CE; RoHS
Przewód zasilający	-	LgY	2,5 mm ² 450/750V	-	-

Połączenie folii z przewodami zasilającymi zrealizowane jest za pomocą zacisku a jako warstwa izolacyjna tego połączenia zastosowana jest samowulkanizująca taśma butylowa.

6.2. Badania wykonano wg PN-EN 60335-2-96:2005 (Badania wykonane metodami nieakredytowanymi)

1	2	3	4
7	ZNAKOWANIE I INSTRUKCJE		
7.1	Zamiast oznakowania znamionowym poborem mocy lub prądem znamionowym jednostki grzejne powinny być oznakowane znamionowym poborem mocy		P
	Giętke maty grzejne powinny być oznakowane znamionowym poborem mocy jednego metra ich długości		N
	Giętke maty grzejne powinny być oznakowane ich maksymalnym prądem, jeżeli:		
	- prąd może się zmieniać zależnie od długości elementu ...		N
	- inne giętke maty grzejne mogą być poprzez nie zasilane		N
	Giętke maty grzejne powinny być oznakowane:		
	- kierunkiem, chyba że jednostki grzejne są symetryczne		N
	- przewidywanym miejscem instalowania (sufity, ściany lub podłogi)		P
	- rodzajem nagrzewania (nagrzewanie bezpośrednie lub nagrzewanie akumulacyjne), chyba że przewiduje się oba rodzaje nagrzewania		P
	Jeżeli jednostka grzejna przewidziana jest do stosowania tylko w podłogach wykonanych z betonu lub z podobnego materiału, powinna być odpowiednio oznakowana		N
	Oznakowanie powinno być powtarzane co najmniej co 0,5 m elementu grzejnego lub na każdym odcinku, który może być odcięty dla wykonania jednostki grzejnej		P
	Giętke maty grzejne, które mogą być odcięte na miejscu instalowania i powinny być cięte we wskazanych miejscach należy odpowiednio oznakować		P
7.6	Poprawne zastosowanie symboli		P
7.12.1	Powinny być dostarczone instrukcje instalowania. W instrukcji powinno być podane:		
	a) objaśnienie oznakowań i symboli, w razie potrzeby		P
	b) informacje o instalowaniu jednostek grzejnych w budynkach		P
	c) stwierdzenie, że instalowanie powinno być zgodne z krajowymi przepisami instalowania		N
	d) maksymalnie dopuszczalny prąd, który może przepływać przez jednostkę grzejną, gdy inne jednostki zasila się ...		N
	e) spis regulatorów, chyba że są one wbudowane w jednostkę grzejną		N

1	2	3	4
	f) maksymalną rezystancję termiczną pomiędzy jednostką grzejną i pomieszczeniem		N
	g) typ materiału pokrywającego dopuszczonego do użytku w połączeniu z jednostkami grzejnymi ze stwierdzeniem ...		N
	h) charakterystyki izolacji cieplnej, która powinna być umieszczona pomiędzy oddzielnymi jednostkami ...		N
	i) wykaz właściwości materiałów klejących		N
	j) stwierdzenie, że tabliczka znamionowa powinna być umieszczona tak, aby przylegała do tablicy rozdzielczej ...		N
	k) w przypadku jednostek grzejnych zainstalowanych w suficie podwieszanym lub dostępnych w przestrzeni dachu ...		N
	l) stwierdzenie, że w przypadku zastosowań w podłogach drewnianych jednostki grzejne mające tylko izolację ...		N
7.12.101	Instrukcje urządzeń do zastosowań w podłogach wykonanych z betonu lub z podobnego materiału, lub pod płytkami powinny podawać informację, że:		
	a) siatka powinna być zainstalowana powyżej jednostki grzejnej		N
	b) gdy jednostki grzejne zostaną zainstalowane muszą być one przykryte dodatkową warstwą materiału dla zabezpieczenia mechanicznego. Jeżeli jednostki grzejne zainstalowano ...		N
	c) jeżeli jednostki grzejne mające tylko izolację podstawową inne niż zasilane napięciem bardzo niskim bezpiecznym ...		N
	d) jednostki grzejne klasy II powinny być instalowane w odległości co najmniej 30 mm od części przewodzących ..		N
7.12.102	W przypadku jednostek grzejnych tylko z izolacją podstawową innych niż zasilanych napięciem bardzo niskim bezpiecznym do zastosowania w sufitach i podłogach metalowych, w instrukcjach powinno być podane, że:		
	a) giętkie maty grzejne powinny być całkowicie przykryte sufitem lub podłogą		P
	b) części metalowe sufitu lub podłogi powinny być uziemione. Instrukcje powinny stwierdzać, iż powinny być one wyposażone w końcówki odpowiednie do przyłączenia ...		N
7.12.103	W instrukcjach urządzeń do zastosowań w podłogach, gdy jednostki grzejne powinny być przykryte płytkami ...		P
7.12.104	W instrukcjach giętkich mat grzejnych, które mogą być cięte na miejscu instalowania powinno być podane, że prace te powinny wykonywać tylko osoby autoryzowane przez ...		P

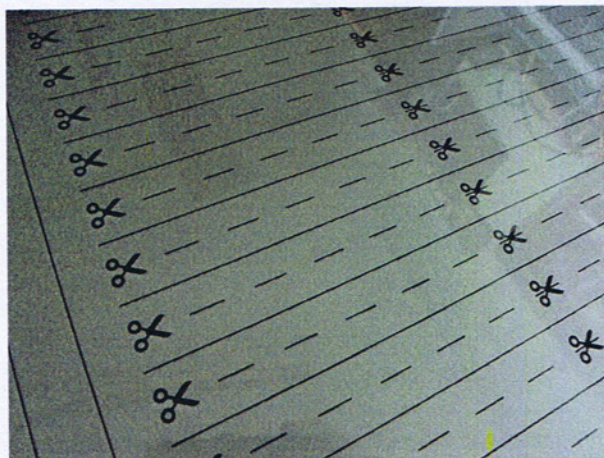
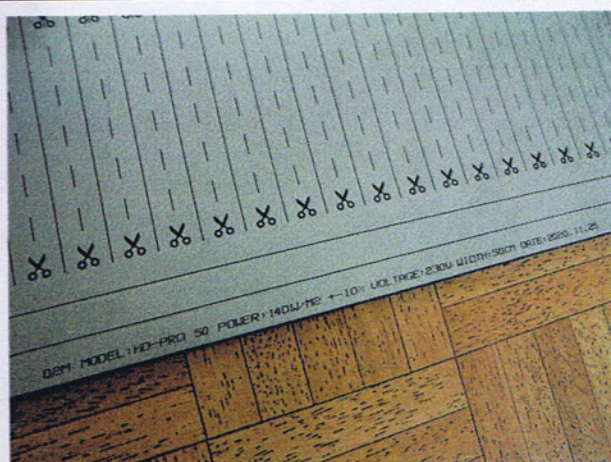
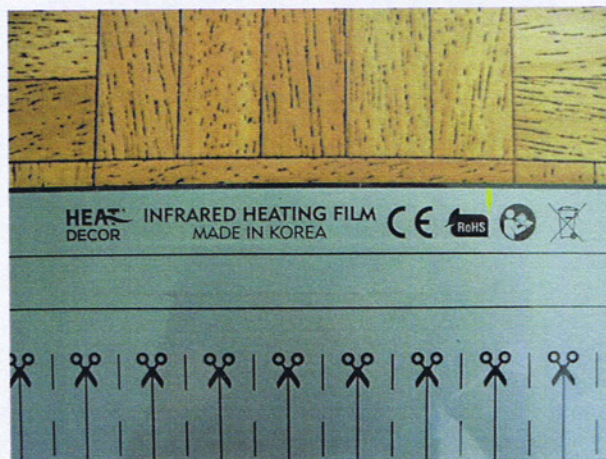
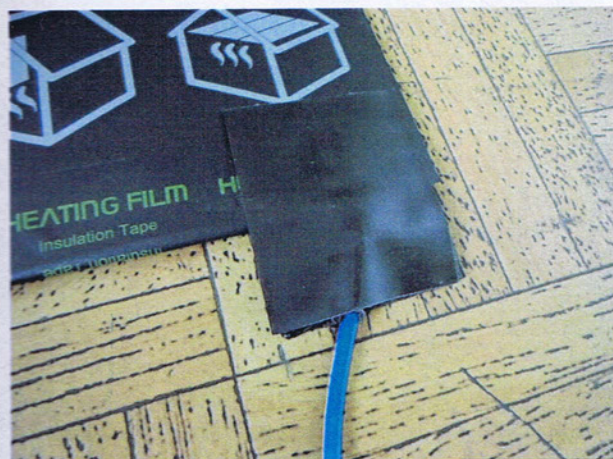
1	2	3	4
7.12.105	W instrukcjach jednostek grzejnych do nagrzewania akumulacyjnego powinien być określony znamionowy czas nagrzewania		N
7.14	Badania z użyciem benzyny lakowej nie wykonuje się		N
	Jeżeli użyte symbole odnoszą się do sposobu instalowania lub nagrzewania, to powinny one mieć wysokość co najmniej 15 mm		N
7.101	Tabliczka mająca wystarczającą ilość miejsca dla wyliczenia jednostek grzejnych powinna być umieszczona na każdej instalacji elektrycznej i powinna zawierać:		
	- nazwę, znak fabryczny lub znak identyfikujący wytwórcę, lub upoważnionego przedstawiciela, lub importera		P
	- oznaczenie modelu lub typu		P
	Na tabliczce powinna być podana następująca treść:		
	- giętkie maty grzejne do instalowania na suficie/podłodze		N
	- nie ograniczać emisji ciepła z nagrzanego sufitu/podłogi		N
	- nie dodawać materiałów innych niż zalecane		N
	- nie stosować gwoździ ani śrub		N
10.	POBÓR MOCY I PRĄDU		
10.1	Wymaganie stosuje się również do znamionowego poboru mocy na metr długości giętkich mat grzejnych		P
11.	NAGRZEWANIE		
11.2.101	Jednostki grzejne przeznaczone do instalowania w suficie drewnianym umieszcza się w ramie probierczej, jak ...		N
	Jednostki grzejne przeznaczone do instalowania w sufitach metalowych instaluje się zgodnie z instrukcją		P
11.2.102	Dziewięć modułowych jednostek grzejnych instaluje się zgodnie z instrukcją. Rozmieszcza się je w układzie ...		N
11.2.103	Jednostki grzejne przeznaczone do instalowania w podłodze drewnianej umieszcza się w ramie probierczej jak ...		N
	Jednostki grzejne przeznaczone do instalowania w podłodze wykonanej z betonu lub wykonanej z podobnego materiału ...		P
	Jednostki grzejne przeznaczone do instalowania w podłogach metalowych instaluje się zgodnie z instrukcją		N
11.2.104	Oddzielne jednostki grzejne, przeznaczone do nagrzewania drewnianej podłogi i sufitu umieszczane poniżej sufitu ...		N

1	2	3	4
13	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA W TEMPERATURZE ROBOCZEJ		
13.1	Jednostki grzejne instaluje się, jak podano w 11.2, z zastosowaniem materiału pokrywającego, dającego najbardziej niekorzystne warunki badań ze względu na charakterystykę ...		P
16	PRĄD UPŁYWOWY I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA		
16.1	Badania wykonuje się bezpośrednio na jednostce grzejnej i dodatkowej izolacji elektrycznej		P
16.2	Wartość podaną dla sprzętu klasy 0 stosuje się w przypadku jednostek grzejnych tylko z izolacją podstawową		N
	Wartość podaną dla sprzętu klasy II stosuje się w przypadku jednostek grzejnych przeznaczonych do instalowania na powierzchni przewodzącej pokrytej betonem lub ...		N
16.3	Wartości podane dla sprzętu klasy 0 stosuje się w przypadku jednostek grzejnych tylko z izolacją podstawową		N
	Wartości podane dla sprzętu klasy II stosuje się w przypadku jednostek grzejnych przeznaczonych do instalowania na powierzchni przewodzącej pokrytej betonem lub ...		N
	W jednostkach grzejnych tylko z izolacją podstawową, innych niż zasilane napięciem bardzo niskim bezpiecznym, które wyposaża się w dodatkową izolację elektryczną, do ...		N
	W jednostkach grzejnych tylko z izolacją podstawową, innych niż zasilane poprzez transformator separacyjny, wyposażonych w dodatkową izolację elektryczną do stosowania w ...		N
18	ODPORNOŚĆ NA ZUŻYCIE		
18.101	Połączenia elementu grzejnego z wiązką przewodów zasilających oraz z przewodami łączeniowymi powinny być niezawodne		P
	Jednostkę grzejną umieszcza się w komorze grzejnej i zasilą napięciem takim, aby prąd równał się wartości oznaczonej na elemencie grzejnym, tj. prądowi znamionowemu. Mierzy się spadek napięcia na każdym połączeniu		P
	Spadek napięcia nie powinien przekraczać 22,5 mV lub 1,5 wartości pierwotnie zmierzonej, w zależności od tego, która ...		P
	Oględziny po badaniu nie powinny wykazywać żadnych uszkodzeń, które mogłyby naruszyć zgodność z ...		P

1	2	3	4
18.102	Połączenia elektryczne pomiędzy materiałem rezystancyjnym i elektrodami giętkich mat grzejnych powinny być niezawodne		P
18.102.1	Jednostkę grzejną nawija się na wałek cylindryczny o średnicy równej podwójnej wartości minimalnego promienia zginania giętkich mat grzejnych podanego w instrukcji i następnie...		P
18.102.2	Część jednostki grzejnej mocuje się między dwoma płytami o grubości 100 mm i wystarczających wymiarach, aby całkowicie pokryć szerokość elementu grzejnego. Jedna ...		P
18.102.3	Jednostkę grzejną umieszcza się w higroście, w wilgotności względnej $(80 \pm 5) \%$ i temperaturze $(40 \pm 5) ^\circ\text{C}$. Zasilą się ją napięciem znamionowym i nagrzewa w ciągu 1 h, po czym wyłącza się zasilanie na 1 h. Wykonuje się 1000 cykli		P
18.102.4	Jednostkę grzejną poddaje się badaniu wg 18.101, które wykonuje się podczas 2000 cykli. Jednak nie wykonuje się oględzin uszkodzeń i nie wyznacza się spadków napięć		P
18.102.5	Jednostkę grzejną umieszcza się na poziomej powierzchni i zasilą przy napięciu znamionowym. Igłę wprowadza się w materiał rezystancyjny elementu grzejnego pod kątem 45° ..		N
18.103	Rezystancja jednostki grzejnej nie powinna obniżać się znacznie podczas użytkowania		P
21	WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNA		
21.101	Część elementu grzejnego mocuje się między dwoma płytami o grubości 100 mm i o takich wymiarach, aby całkowicie pokryć szerokość elementu grzejnego.		P
	Jednostka grzejna powinna następnie przejść z wynikiem dodatnim sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji wg 16.3 i nie powinna zostać uszkodzona w stopniu ...		P
21.102	Badanie wykonuje się na dwóch jednostkach grzejnych. Jednostkę grzejną umieszcza się na poziomej płycie stalowej mającej gładką powierzchnię i powierzchnię elementu ...		N
21.103	Część jednostki grzejnej mającej izolowane przewody grzejne umieszcza się na sztywnej płycie stalowej. Jeżeli przewody ...		P
21.104	Próbkę dodatkowej warstwy materiału umieszcza się na poziomej płycie stalowej o gładkiej powierzchni i zarysowuje się utwardzonym prętem stalowym, którego koniec ma ...		N
22	KONSTRUKCJA		
22.101	Środki przyłączenia do zasilania powinny być przyłączone w sposób pewny do elementu grzejnego		P

1	2	3	4
	Jednostkę grzejną umieszcza się płasko na powierzchni poziomej i przytrzymuje tak, aby około 100 mm długości elementu grzejnego razem z wiązką przewodów zasilających ...		P
22.102	Izolacja pokrywająca połączenia i krawędzie elementu grzejnego nie powinna oddziaływać na materiał elementu ...		P
	Jednostkę grzejną umieszcza się w komorze grzejnej o temperaturze 80 °C lub 45 °C plus przyrost temperatury ...		P
	Po ochłodzeniu jednostki grzejnej w przybliżeniu do temperatury pokojowej powinna ona przejść z wynikiem ...		P
22.103	Warstwy izolacji elektrycznej laminowanych giętkich mat grzejnych powinny być niezawodnie połączone ze sobą. Jeżeli jednak jednostki grzejne przeznaczone do stosowania ...		N
22.104	Elementy łączeniowe mocowane do wiązek przewodów zasilających i przewodów łączeniowych powinny być konstrukcji klasy II. Nie powinno być możliwe ich ...		P
22.105	Jednostki grzejne konstrukcji klasy II przeznaczone do instalowania pod podłogami w wilgotnych pomieszczeniach nie powinny narażać użytkownika na nadmierne prądy ...		N
24	CZĘŚCI SKŁADOWE		
24.101	Wyłączniki termiczne niezbędne dla spełnienia wymagań wg rozdziału 19 powinny być niesamoczynne i mieć mechanizm..		N
24.102	Regulatory i inne elementy niezbędne dla zapewnienia zgodności jednostki grzejnej z wymaganiami wg niniejszej ...		N
25	PRZYŁĄCZENIE DO ZASILANIA ORAZ GIĘTKIE PRZEWODY ZEWNĘTRZNE		
25.3	Jednostki grzejne inne niż te, które mogą być cięte na miejscu instalowania, powinny mieć jeden z następujących środków ...	zestaw wiązek przewodów zasilających	P
	Jednostki grzejne, które mogą być cięte na miejscu instalowania, powinny być dostarczone z odpowiednimi ...		P
26	ZACISKI PRZEWODÓW WEWNĘTRZNYCH		
26.1	Jednostka grzejna nie powinna mieć zacisków śrubowych		P
27.	POŁĄCZENIA UZIEMIAJĄCE		
27.1	Uziemionych elementów przewidzianych do zmniejszenia prądów pojemnościowych nie uważa się za zapewniające ...		N

Zdjęcia uzupełniające:



Cechowanie oraz zdjęcia przykładowych folii będących przedstawicielami serii pochodzących z tego samego typoszeręgu:

HEATING FILM
FOLIA GRZEWCZA

**HEAT
DECOR**

Model:	HD310G
Power / Moc [W/m]:	140
Width / Szerokość [mm]:	1000
Voltage / Napięcie [V]:	230, 50Hz
Thickness / Grubość [mm]:	0,338
Manufacturer / Producent: Heat Decor sp. z o.o. ul. Gromadzka 54, 30-719 Kraków, Poland made in Korea / wyprodukowano w Korei Tel: +48123576134, info@heatdecor.com www.heatdecor.com	



HEATING FILM
FOLIA GRZEWCZA

**HEAT
DECOR**

Model:	HD-EPL100
Power / Moc [W/m]:	140
Width / Szerokość [mm]:	1000
Voltage / Napięcie [V]:	230, 50Hz
Thickness / Grubość [mm]:	0,450
Manufacturer / Producent: Heat Decor sp. z o.o. ul. Gromadzka 54, 30-719 Kraków, Poland made in Korea / wyprodukowano w Korei Tel: +48123576134, info@heatdecor.com www.heatdecor.com	

