

VALSTYBĖS ĮMONĖS MAŠINŲ BANDYMO STOTIES  
MAŠINŲ BANDYMŲ LABORATORIJA  
Neries 4, Domeikava, Kauno r. sav., LT- 54370 Tel/faks.: +37037477215  
El. paštas sraciuniene@gmail.com



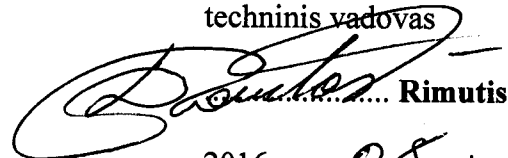
LIETUVOS  
NACIONALINIS  
AKREDITACIJOS  
BIURAS

BANDYMAI  
ISO/IEC 17025 Nr. LA. 01.005



TVIRTINU

Mašinių bandymų  
techninis vadovas

 Rimutis Dromantas  
2016 m. ...08... mėn. ...12... d.

**Sunkvežimio FIAT DUCATO kėbulo izoterminių  
savybių nustatymo ir šaldymo įrangos patikros  
Bandymų protokolas Nr. 430-2016**

Turinys:

1. Trumpa bandomojo objekto charakteristika pagal užsakovo duomenis	
1.1. Paskirtis	4
1.2. Techniniai duomenys	4
2. Bandymų sąlygos ir darbo režimas	5
3. Bandymų rezultatai:	6-12

Užsakovo pavadinimas ir jo adresas:

UAB „LITEKSPRESAS“  
Taikos pr. 135a, Kaunas

Žinios apie bandomąjį objektą:

Gamintojas	Fiat Group Automobiles S.p.A.
Pagaminimo metai ir gamyklinis numeris	ZFA25000002880264
Gavimo ir bandymų pradžios datos	2016-08-08
Bandymų vieta	VĮ MBS
Bandymų užbaigimo data	2016-08-12

**Norminių dokumentų, nustatančių bandymo metodus, pavadinimas ir žymenys:**

Susitarimas dėl greitai gendančių maisto produktų tarptautinio gabenimo ir tokiam gabenimui naudojamų specialių transporto priemonių (ATP) Ženeva 2011 m.

MI 01-2002 *Matavimų atlikimas*

**Norminių dokumentų, nustatančių reikalavimus bandomajam objektui, pavadinimas ir žymenys :**

Susitarimas dėl greitai gendančių maisto produktų tarptautinio gabenimo ir tokiam gabenimui naudojamų specialių transporto priemonių (ATP) Ženeva 2011 m.

**Be raštiško bandymų laboratorijos vedėjo sutikimo protokolo dalys negali būti dauginamos**

*VĮ MBS MBL Bandymų protokolas Nr. 430-2016*

## 1. TRUMPA BANDOMOJO OBJEKTO CHARAKTERISTIKA PAGAL UŽSAKOVO DUOMENIS

### 1.1. Paskirtis

Sunkvežimio FIAT DUCATO izoterminis kėbulas skirtas greitai gendantiems maisto produktams gabenti.

### 1.2. Techniniai duomenys

Kėbulo matmenys, m  
vidiniai:

ilgis	3,77
plotis	1,71
aukštis	2,02

išoriniai

ilgis	3,94
plotis	1,83
aukštis	2,23

## 2. BANDYMO SĄLYGOS

## ŠIE BANDYMO REZULTATAI SUSIJĘ TIK SU IŠBANDYTU OBJEKTU

2.1 lentelė

Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra a kėbulo išorėje, °C
0	32,88	7,66	245	32,90	7,63	490	32,86	7,73
5	32,87	7,94	250	32,89	7,92	495	32,84	7,88
10	32,88	7,72	255	32,82	7,59	500	32,90	7,73
15	32,89	7,70	260	32,89	7,98	505	32,86	7,89
20	32,87	7,86	265	32,84	7,62	510	32,88	7,71
25	32,90	7,65	270	32,86	8,01	515	32,88	7,98
30	32,85	7,96	275	32,88	7,68	520	32,88	7,63
35	32,86	7,59	280	32,93	7,92	525	32,85	7,99
40	32,89	7,98	285	32,87	7,65	530	32,86	7,79
45	32,85	7,67	290	32,90	7,88	535	32,85	7,80
50	32,86	7,97	295	32,87	7,71	540	32,88	7,84
55	32,93	7,70	300	32,86	7,87	545	32,88	7,76
60	32,87	7,99	305	32,85	7,71	550	32,86	7,84
65	32,87	7,65	310	32,84	7,85	555	32,89	7,82
70	32,86	7,96	315	32,90	7,69	560	32,84	7,80
75	32,87	7,58	320	32,88	7,93	565	32,89	7,76
80	32,83	8,00	325	32,86	7,68	570	32,87	7,73
85	32,89	7,65	330	32,88	7,90	575	32,86	7,82
90	32,91	8,00	335	32,86	7,70	580	32,86	7,75
95	32,89	7,68	340	32,86	7,88	585	32,86	7,82
100	32,88	7,96	345	32,92	7,58	590	32,87	7,81
105	32,85	7,72	350	32,89	7,98	595	32,89	7,80
110	32,86	7,93	355	32,86	7,63	600	32,85	7,88
115	32,88	7,70	360	32,87	8,01	605	32,85	7,79
120	32,85	7,95	365	32,84	7,59	610	32,86	7,77
125	32,84	7,67	370	32,90	8,01	615	32,86	7,80
130	32,86	7,91	375	32,85	7,61	620	32,85	7,81
135	32,87	7,72	380	32,84	8,00	625	32,85	7,79
140	32,89	7,96	385	32,88	7,67	630	32,88	7,71
145	32,90	7,70	390	32,91	7,98	635	32,83	7,84
150	32,86	7,89	395	32,79	7,65	640	32,90	7,89
155	32,92	7,76	400	32,83	7,90	645	32,85	7,76
160	32,90	7,86	405	32,85	7,61	650	32,90	7,91
165	32,87	7,72	410	32,91	7,99	655	32,89	7,78
170	32,85	8,00	415	32,84	7,76	660	32,86	7,83
175	32,84	7,61	420	32,85	7,85	665	32,88	7,76
180	32,88	7,91	425	32,81	7,79	670	32,89	7,81
185	32,87	7,68	430	32,85	7,86	675	32,86	7,77
190	32,88	8,01	435	32,86	7,77	680	32,90	7,93
195	32,89	7,64	440	32,89	7,79	685	32,89	7,78
200	32,86	7,95	445	32,89	7,89	690	32,84	7,79
205	32,93	7,60	450	32,96	7,73	695	32,90	7,85
210	32,88	8,01	455	32,92	7,84	700	32,85	7,73
215	32,88	7,60	460	32,92	7,77	705	32,85	7,84
220	32,85	7,96	465	32,87	7,90	710	32,91	7,70
225	32,90	7,64	470	32,88	7,72	715	32,83	7,88
230	32,85	8,01	475	32,83	7,86			
235	32,83	7,65	480	32,89	7,76			
240	32,87	7,89	485	32,88	7,86			

1A pavyzdys

Parengta pagal Susitarimą dėl greitai gendančių maisto produktų tarptautinio gabenimo ir tokiam gabenimui naudojamų specialių transporto priemonių  
Prepared in conformity with the provisions of the Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage (ATP)

**Bandymo protokolas Nr. 430-2016**

Test report No

**1 dalis**

Section 1

**Transporto priemonės specifikacijos (išskyrus cisternas skystiems maisto produktams vežti)**

Specifications of the equipment (equipment other than tanks for the carriage of liquid foodstuffs)

**Patvirtinta bandymo stotis:**

Approved testing station:

**Pavadinimas**

Name

VALSTYBĖS ĮMONĖ MAŠINŲ BANDYMO STOTIS

**Adresas**

Address

Neries g. 4, Domeikava, Kauno r.

**Transporto priemonės tipas:**

Type of equipment:

Sunkvežimis

**Markė**

Make

FIAT DUCATO

**Valstybinis numeris**

Registration number

HTT709

**Identifikavimo Nr.**

Serial number

ZFA25000002880264

**Eksploatacijos pradžios data**

Date of first entry into service

2016.05.06

**Taros svoris**

Tare

2245 kg

**Keliamoji galia**

Carrying capacity

3500

kg

**Kėbulas:**

Body:

**Markė ir tipas**

Make and type

FIAT DUCATO

**Serijos Nr.**

Identification number

ZFA25000002880264

**Gamintojas**

Built by

Fiat Group Automobiles S.p.A.

**Savininkas arba valdytojas**

Owned or operated by

UAB "NT VALDOS", Geologų g.16, Vilnius

**Įgaliotas asmuo**

Submitted by

UAB "Litekspresas", Taikos pr.135a, Kaunas

**Pagaminto data**

Date of construction

--

**Pagrindiniai matmenys:****Išoriniai**

Outside

**ilgis**

length

3,94 m, plotis

width

1,83 m, aukštis

height

2,23 m

**Vidiniai**

Inside

**ilgis**

length

3,77 m, plotis

width

1,71 m, aukštis

height

2,02 m

**Bendras kėbulo grindų plotas**

Total floor area of body

6,4467 m<sup>2</sup>**Naudingas vidutinis kėbulo turis**

Usable internal volume of body

13,02 m<sup>3</sup>**Bendras kėbulo sienelių vidinio paviršiaus plotas S<sub>i</sub>**Total inside surface area S<sub>i</sub> of body35,03 m<sup>2</sup>

**Bendras kėbulo sienelių išorinio paviršiaus plotas  $S_e$** 40,15 m<sup>2</sup>Total outside surface area  $S_e$  of body**Paviršiaus ploto vidurkis:**

$$S = \sqrt{S_i \cdot S_e}$$

37,51 m<sup>2</sup>

Mean surface area

**Kėbulo sienelių specifikacijos:**

Specifications of the body walls:

**Viršus**

Top

Lubų storis 100mm

**Apačia**

Bottom

Grindų storis 110 mm

**Šonai**

Sides

Sienų storis 60mm

**Kėbulo konstrukciniai ypatumai:**

Structural peculiarities of body:

**kiekis** ) durų

Number

) of doors

2 galinės durys 80mm storio ir 1 šoninės 60 mm storio

**padėtis**

positions

) ventiliacinių angų

) of vents

Nėra

**ir matmenys**

and dimensions

) ledo pakrovimo angų

) of ice-loading apertures

Nėra

**Papildoma įranga**

Accessories

Nėra

**K koeficientas**

K coefficient

0,695

W/m<sup>2</sup>K

2A pavyzdys

2 dalis

Section 2

Bendro transporto priemonių (išskyrus cisternas skystiems maisto produktams) šilumos perdavimo koeficiento išmatavimas pagal ATP 1 priedo 2 papildymo 2.1 punktą  
Measurement in accordance with ATP, Annex 1, Appendix 2, sub-section 2.1, of the overall coefficient of heat transfer of equipment other than tanks for liquid foodstuffs

Tikrinimo metodas: vidinis šildymas

Testing method: inside heating

Transporto priemonės durų ir kitų angų uždarymo data ir laikas

Date and time of closure of equipment's doors and other openings

2016-08-08 10:33

Vidurkiai, gauti po

Averages obtained for

12:0

valandų nuolatinio veikimo

hours of continuous operation

(nuo 2016-08-09 01:19

(From

iki

a.m./p.m. to

2016-08-09 13:19

):

a.m./p.m.):

(a) Kėbulo vidutinė išorės temperatūra:  $\theta_e =$ 

Mean outside temperature of body:

7,80 °C ± 0,08K

(b) Kėbulo vidutinė vidaus temperatūra:

Mean inside temperature of tank:

$$\theta_i = \frac{\sum S_{in} \cdot \theta_n}{\sum S_{in}}$$

32,87 °C ± 0,08K

(c) Gautas vidutinis temperatūrų skirtumas:  $\Delta \theta =$ 

Mean temperature difference achieved:

25,07 K

Didžiausias temperatūrų skirtumas:

Maximum temperature spread:

Kėbulo viduje

Inside body

0,17 K

Kėbulo išorėje

Outside body

0,43 K

Kėbulo sienelių vidutinė temperatūra

Mean temperature of walls of body

$$\frac{\theta_e + \theta_i}{2}$$

20,34 °C

Bendra tikrinimo trukmė

Total duration of test

26:46 h:min

Pastovaus veikimo trukmė

Duration of continuous operation

12:0 h:min

Šilumos keitiklių sunaudota energija:  $W_1$ 

Power consumed in exchangers

627 W

Ventiliatorių absorbuota energija:  $W_2$ 

Power absorbed by fans

26 W



Bendras šilumos perdavimo koeficientas, apskaičiuojamas pagal formulę:

Overall coefficient of heat transfer calculated by the formula

$$K = \frac{W_1 + W_2}{S \times \Delta \theta_2}$$

$K = 0,695 \text{ W/m}^2 \text{ K}$

Tikrinimo matavimų didžiausia paklaida

Maximum error of measurement with test used

1,3 %

Pastabos

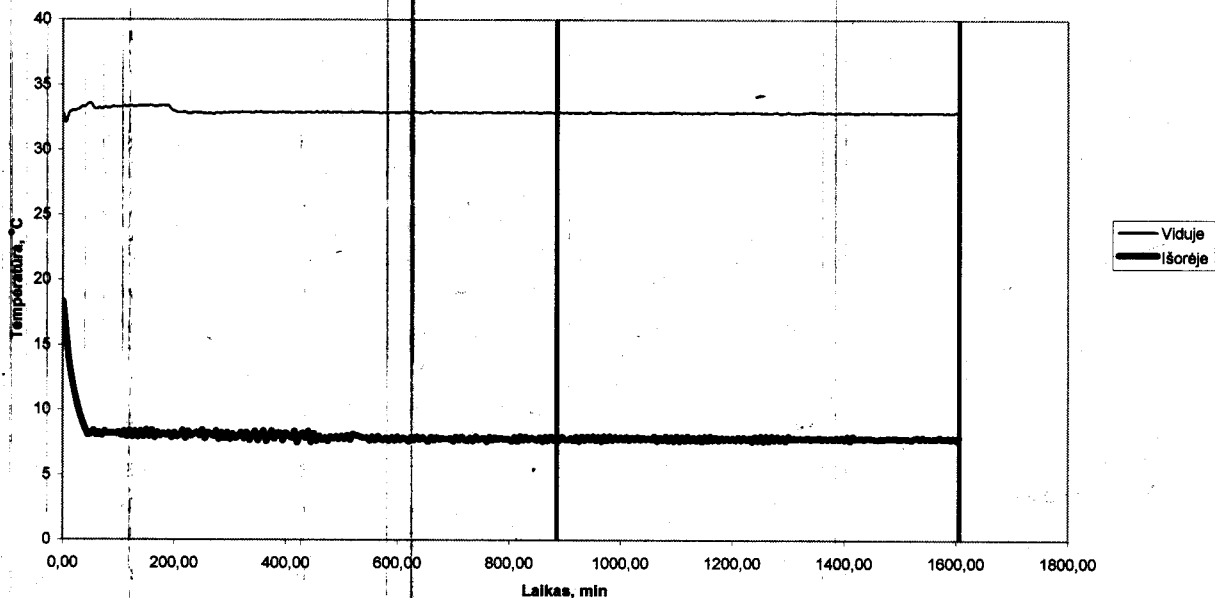
Pagal šio patikrinimo rezultatus transporto priemonė gali būti pripažinta tinkama

Remarks

sertifikatu pagal ATP 1 priedo 3 papildymą, galiojančiu ne ilgiau kaip šešerius metus; transporto priemonė turi skiriamąjį ženklą IN

Tačiau naudotis šio patikrinimo ataskaita kaip transporto priemonės tipo oficialaus patvirtinimo sertifikatu pagal ATP 1 priedo 1 papildymo 2a punktą galima ne ilgiau kaip šešerius metus, t.y. iki 2022-08

Temperatūrų grafikas



Sudarė:

Ekspertas

Rimutis Dromantas

Done at:

Atsakingas asmuo

Data

2016-08-10.

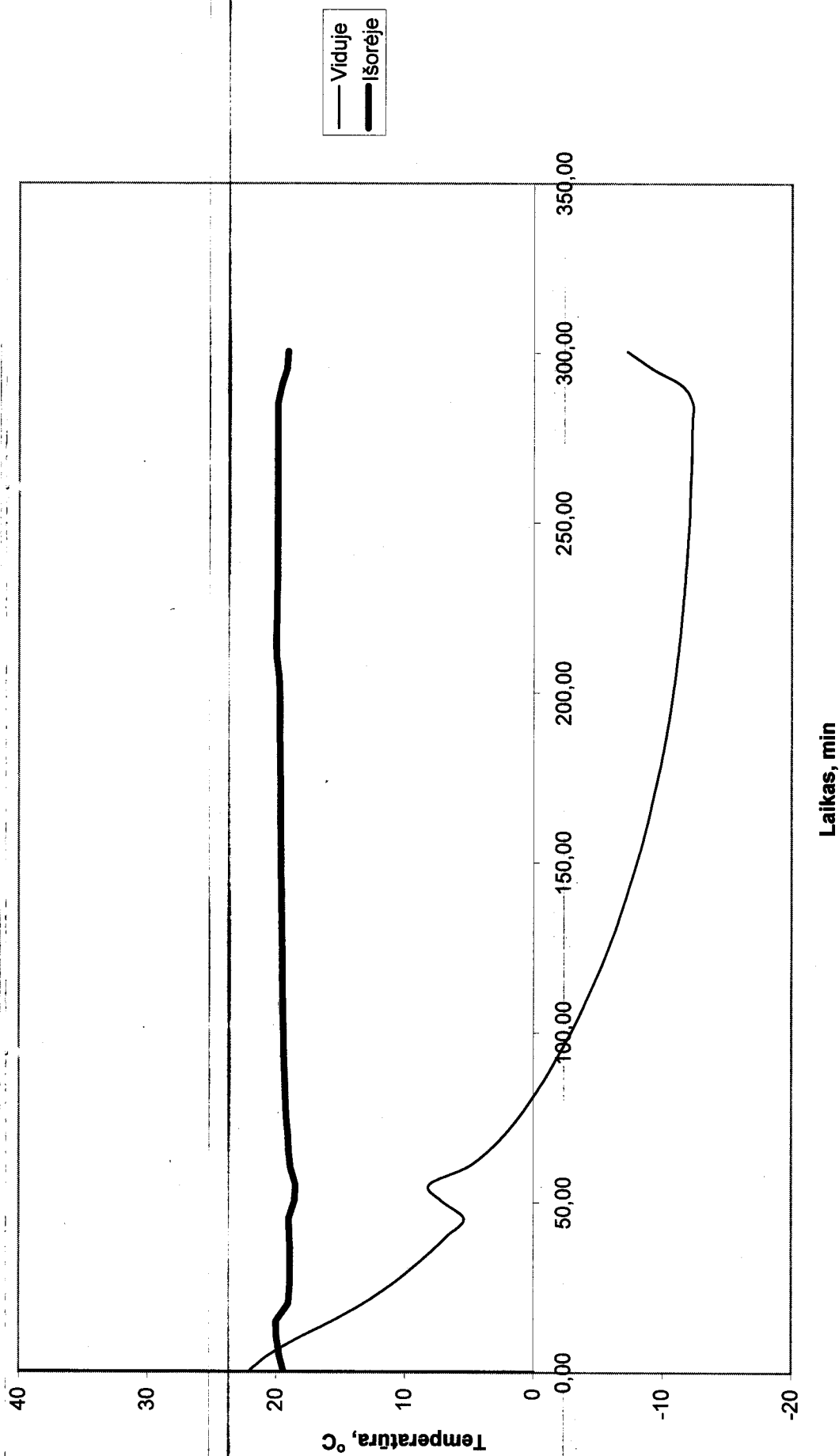
On

Testing Officer

### 3. ŠALDYMO ĮRANGOS PATIKROS SĄLYGOS ŠIE REZULTATAI SUSIJĘ TIK SU IŠBANDYTU OBJEKTU

Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra kėbulo išorėje, °C	Laikas, min	Temperatūra kėbulo viduje, °C	Temperatūra a kėbulo išorėje, °C
0	22,06	19,43	245	-11,95	19,89			
5	20,53	19,76	250	-12,04	19,89			
10	18,17	19,95	255	-12,10	19,89			
15	15,68	20,01	260	-12,13	19,90			
20	13,23	19,03	265	-12,18	19,91			
25	11,19	18,94	270	-12,22	19,90			
30	9,60	18,92	275	-12,25	19,89			
35	8,02	18,89	280	-12,26	19,90			
40	6,73	18,96	285	-12,29	19,90			
45	5,40	19,02	290	-11,45	19,60			
50	7,13	18,56	295	-9,24	19,20			
55	8,12	18,48						
60	5,20	18,87						
65	3,54	19,02						
70	2,20	19,07						
75	1,08	19,21						
80	0,20	19,28						
85	-0,69	19,31						
90	-1,42	19,37						
95	-2,18	19,42						
100	-2,93	19,44						
105	-3,55	19,47						
110	-4,17	19,50						
115	-4,73	19,51						
120	-5,33	19,52						
125	-5,87	19,54						
130	-6,33	19,55						
135	-6,80	19,57						
140	-7,19	19,58						
145	-7,62	19,61						
150	-8,03	19,61						
155	-8,38	19,64						
160	-8,75	19,65						
165	-9,04	19,66						
170	-9,35	19,66						
175	-9,66	19,68						
180	-9,91	19,70						
185	-10,17	19,72						
190	-10,39	19,73						
195	-10,61	19,72						
200	-10,82	19,74						
205	-10,99	19,80						
210	-11,15	19,98						
215	-11,29	20,01						
220	-11,43	19,97						
225	-11,55	19,94						
230	-11,66	19,93						
235	-11,77	19,90						
240	-11,87	19,89						

Temperatūrų grafikas



**3.1. Sunkvežimio FIAT DUCATO izoterminio kėbulo šaldymo įrangos  
THERMO KING efektyvumo patikrinimas**

Bandymo metu nustatyta, kad esant vidutinei išorės temperatūrai + 19,9 °C, kėbulo viduje per 4,67 valandos pasiekta  $(-12,29)^{\circ}\text{C}$  temperatūra. Šaldymo agregatas dirbo su elektros varikliu.

Šaldymo agregato bandymo rezultatai pateikti ISQ-LABET-Laboratorio de Ensaio de Termodinamica bandymų protokole Nr. 10A00034, 2013-12-19.

Šaldymo agregato gamintojas	THERMO KING SPAIN
Markė	THERMO KING
Tipas	V-300 Max Spectrum 20 (ES-200+ES100)
Serijos numeris	0001158534
Bandomo objekto serijos Nr.	BCN1006568
Aušinimo skystis	R 404 A
Aušinimo skysčio kiekis	1,85 kg

Naudingas šaldymo galingumas esant + 30° C išorės temperatūrai

Kėbulo vidaus temperatūra, °C	Naudingas šaldymo galingumas, W
- 20	1867
- 10	2891
0	3915

Sunkvežimio FIAT DUCATO izoterminio kėbulo šilumos perdavimo koeficientas K ir šaldymo agregato THERMO KING bandymų rezultatai atitinka A klasės, normaliai izoliuotos transporto priemonės refrižeratoriaus (FNA), reikalavimus.

Ekspertas



Rimutis Dromantas