



Изпитвателна  
лаборатория

Тест репорт No.:  
68/1/2012

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:  
1/7



**ELBA**



**SNAS**

Reg. No.321/S-284

ЕЛБА а.с., ул. Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница  
www.elba.sk, Телефон: +421 (0) 45 6704 143, Факс: +421 (0) 45 6743 259 E-mail: elba@elba.sk

## ТЕСТ РЕПОРТ

Номер: **68/1/2012**

Брой страници : 7

Клиент – адрес : ЕЛБА а.с. – отдел Продажби, ул. Чехословашка армада  
264/58, 967 01 Кремница, С1107779

Изпитван обект : Обица кл. 16 - 214 161

Изпитателен стандарт : EN 61284, EN ISO 1461, EN 015015, EN  
ISO 2178, (PN-V-3487/01), (PP - 231)

Дата на провеждане на изпитанията: 17.01.2012

Брой изпитвани мостри : 3

Изпитанията  
са проведени от :

Име : Петер Папанек

Длъжност : Изпитателен инженер

Дата : 06.02.2012

Подпис :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Изпитателните резултати  
са утвърдени от:

Име : Инж. Мариан Марко

Мениджър на отдел Управление на

Длъжност : качеството

Дата : 06.02.2012

Подпис :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA a.s.**  
KREMNICA  
Podniková a kontrolná kvalita

Този протокол е конфиденциален и не бива да бъде предоставян на трети лица без писменото съгласие на клиента.  
Резултатите от изпитанията се отнасят само до изпитваните образци и не заменят други документи.  
Този протокол не може да бъде размножаван без изричното писмено съгласие на лабораторията.

\* - неподходящите данни да се задраскат

*Handwritten signature*

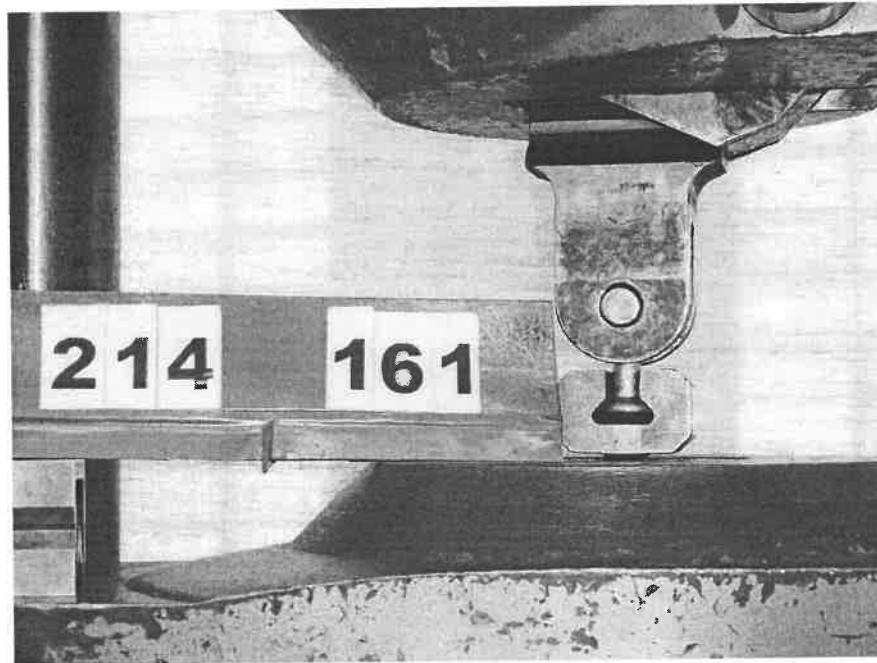


### ТЕСТ РЕПОРТ

Дата на провеждане на типовите изпитания : 06.02.2012  
ОПИСАНИЕ : Обица кл. 16  
ТИП : 214 161

### ПРОЦЕС НА ИЗПИТАНИЯ

ИЗПИТАТЕЛЕН СТЕНД: ZD 100  
ОБХВАТ : (0 - 1000) kN  
ТЕМПЕРАТУРА : 21,9° C  
БРОЙ МОСТРИ : 3 ks  
Гарантирано усилие на скъсване : 130 kN



Снимка 1  
Подреждане по време на изпитанията

\* - неподходящите данни да се задраскат



РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

1. ВЪНШНА ПРОВЕРКА

Съгласно EN 61284, Клауза 7.

ЛОГО НА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ .....Е ..... И ОЗНАЧЕНИЕ ...214 161, 130 kN, 14 kA,  
QS, 11/11,..... ДРУГА ПАРКИРОВКА..... ТРЯБВА ДА БЪДАТ УСТОЙЧИВИ И  
ЧЕТИМИ

Резултат: Изпитван образец ПРИЕМЛИВ / НЕПРИЕМЛИВ\*

2. ПРОВЕРКА НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛИТЕ

Съгласно EN 61284, Клауза 8.

Предписан размер [mm]	Измерени размери [mm]					Средно [mm]
	1	2	3	4	5	
∅ 50	51.4	50.9	50.7	-	-	51.0
54	54	54	54	-	-	54.0
19	17.9	18	18	-	-	18.0
∅ 24	24.6	24.2	24.5	-	-	24.4
∅ 16	16.6	16.6	16.6	-	-	16.6
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

Резултат: Изпитван образец ПРИЕМЛИВ / НЕПРИЕМЛИВ\*

\* - неподходящите данни да се задраскат



### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННАТА ЗАЩИТА

Съгласно EN 61284, Клауза 9, EN ISO 1461, ISO 2178

<i>Резултати от проверка на антикорозионната защита - Болт/гайка [µm]</i>						
Образец No	Отчетен резултат					Средно [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	-	-	-	-	-	-
2.	-	-	-	-	-	-
3.	-	-	-	-	-	-

Резултат: не е предмет на теста/ не е изпитаван

<i>Резултат от проверката на антикорозионната защита - [µm]</i>						
Образец No	Отчетен резултат					Средно [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	108	98	116	107	109	107.6
2.	115	113	107	111	103	109.8
3.	184	150	179	162	154	165.8

Резултат: Изпитван образец **ПРИЕМЛИВ / НЕПРИЕМЛИВ \***  
Изисквания на стандарт EN ISO 1461

### 4. НЕРАЗРУШАВАЩ ТЕСТ

Съгласно EN 61284, Клауза 10, EN 01 5015.

Резултат: не е предмет на теста/ не е изпитван

\* - неподходящите данни да се задраскат



## 5. МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ

Съгласно EN 61 284, Клауза 11

### 5.1 РАЗРУШАВАЩ ТЕСТ

Образец No.	Разрушаващ о усилие [kN]	Разрушение при [kN]	Тип и място на повредата
1.	130	145	Скъсана обица 16
2.	130	153	Скъсана обица 16
3.	130	147	Скъсана обица 16
4.	-	-	-
5.	-	-	-

**Резултат:** Изпитван образец **ПРИЕМЛИВ / НЕПРИЕМЛИВ \***  
Изисквания на стандарт EN 61284 Клауза 11.

### 5.2 ИЗПИТАНИЕ НА ЗАТЯГАНЕ НА КЛЕМАТА

Съгласно EN 61284, Клауза 11.4.5, PN-V-3487/01

Образец No	Затягащ момент [Nm]	Индекс 1,1	Индекс 2	Тип и място на повредата
1.	-	-	-	-
2.	-	-	-	-
3.	-	-	-	-
4.	-	-	-	-
5.	-	-	-	-

**Резултат:** не е предмет на теста/ не е изпитаван.

\* - неподходящите данни да се задраскат



Снимка 2  
МОСТРИ СЛЕД ИЗПИТВАНЕ

**6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ :**

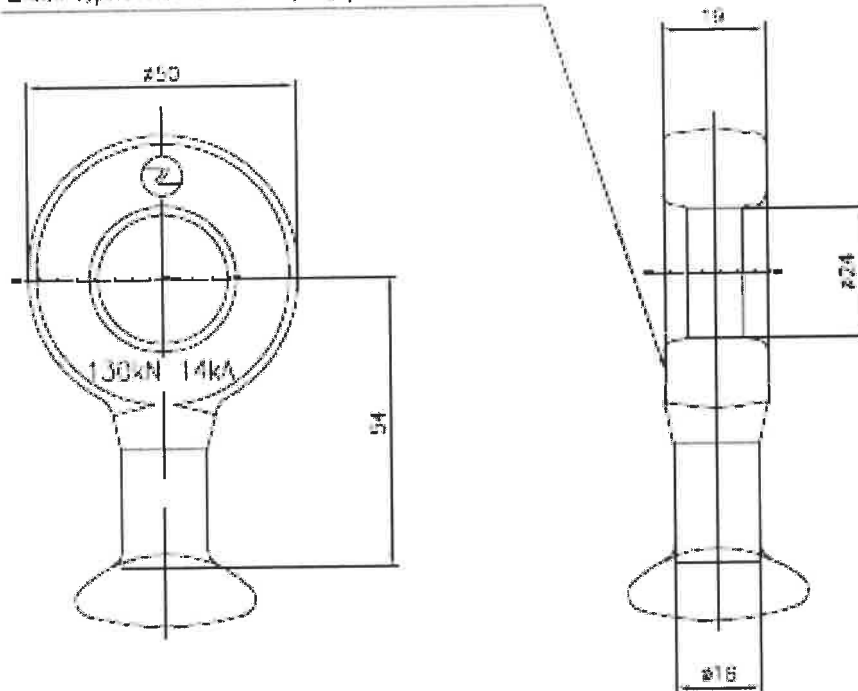
ИЗПИТАНИТЕ ОБРАЗЦИ **ОТГОВАРЯТ / НЕ ОТГОВАРЯТ** НА ИЗИСКВАНИЯТА НА  
EN 61284, EN ISO 1461, EN 015015, ISO 2178, PN-V-3487/01. /

\* - неподходящите данни да се задраскат



ЧЕРТЕЖ

Знаци: Типово Ела и димензиони пада EN-2-003



ELBA a.s.  
KREMNIČKA  
rodište a kontrola kvality

КОПИЕ

Зарученá брзина 130 kN  
Скитовý прúd 14 kA

Zmena		Pozícia		E 1/1			
5316	Kový roztok	12.3.08	Beľovô			Hmotnosť (kg):	Klas. číslo:
Výrobcovú: 24.4.98	Arbol L	Norm. ref.:		*. sr.:	0,3	04.30	
Prská: Gal		Sch. III:		Starý výkres:	EK.354.311214161		
N. zov:	E. normy:	Palička s okom 16			214161		
				Listok: 1	List: 1		

\* - неподходящите данни да се задраскат



Testing  
laboratory

Test report No. :  
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

1/6



**ELBA**

ELBA, a. s., Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## TEST REPORT

Number : **259-110/1/2017**

Number of pages : 6


Customer - address : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády 264/58,  
967 01 Kremnica

Tested object : STRAIN HINGE – 235 113 .4

Testing standard : STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Acceptance date of the tested object : 17.07.2017

Number of the tested samples : 3

Test carried by : Name : Peter Papánek  
Position : Testing Technician  
Date : 17.07.2017  
Signature : 

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Test results approved by : Name : Ing. Marian Marko  
Position : Head of Quality  
Management Department  
Date : 17.07.2017  
Signature : 

**ELBA a. s.**  
KREMNICA  
rodenie a kontrola kvality  
-1-

This protocol is confidential and shall not be provided to third parties without the written approval of the customer. The test results relate only to the sample tested and do not replace other documents. This protocol shall not be reproduced in any case except in full without the written approval of the laboratory.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT







Testing  
laboratory

Test report No. :  
259-110/1/2017

*Handwritten signature*

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

2/6

**TEST REPORT**

DATE OF THE TYPE TEST : 17.07.2017  
 DESCRIPTION : STRAIN HINGE  
 TYPE : 235 113.4

**TESTING PROCESS**

TESTING MACHINE :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
RANGE :	(0 - 1000) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
LICENSE No.:	18-001	19-012	3-480-86
TESTING MACHINE :	Digit. thermometer	CALIPER	-
RANGE :	(-9,9 - +50) <sup>o</sup> C	(0 - 500) mm	-
LICENSE No.:	17-262	3-035	-

TEMPERATURE : 22,7<sup>o</sup> C

NUMBER OF SAMPLES : 3 pcs

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD : 80 kN

SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD : 160 kN

*Handwritten mark*

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT

*Handwritten signature*



TEST RESULTS

1. VISUAL EXAMINATION

According to STN EN 61284, Clause 7

MANUFACTURER'S LOGO ...E... AND MARKING... 235 113.4  
OTHER MARKING ... 07/17 ... SHOULD BE DURABLE AND LEGIBLE

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

2. VERIFICATION OF DIMENSIONS AND MATERIALS

According to STN EN 61284, Clause 8

Measured dimensions [mm]	Measured dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
110	110,2	110,2	110,1	-	-	110,2
100 +2-0	100,8	100,7	100,5	-	-	100,7
4	3,8	3,8	3,8	-	-	3,8
Æ 28	28,1	28,0	28,1	-	-	28,1
30 +1,5-0	30,8	30,4	30,2	-	-	30,5
30	29,8	30,5	30,4	-	-	30,2
Æ 19	19,1	19,1	19,1	-	-	19,1
20 +2-0	21,2	20,9	21,5	-	-	21,2
8	8,2	8,2	8,1	-	-	8,2
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

MATERIAL VERIFICATION : VERIFIED

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



### 3. CORROSION PROTECTION TESTS

According to STN EN 61284, Clause 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Corrosion Protection Test Results - Bolt / Nut [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	116	98	95	98	89	99
2.	92	103	114	93	98	100
3.	109	99	122	95	99	105

Result : Tested Bolt / Nut, **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

Corrosion Protection Test Results [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	95	115	124	136	103	115
2.	131	131	112	133	105	122
3.	129	113	114	111	132	120

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

Test report No. :  
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

5/6

#### 4. MECHANICAL TESTS

According to STN EN 61284, Clause 11.3.1

##### 4.1 MECHANICAL DAMAGE AND FAILURE LOAD TEST

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]	Type and place of failure
1.	160	80	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		160	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		199	BROKEN BALL Ø 28
2.	160	80	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		160	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		202	BROKEN BALL Ø 28
3.	160	80	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		160	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		214	BROKEN BALL Ø 28

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD

SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~\*

#### 5. CORONA AND RIV TEST: PASSED

According to STN EN 61284, Clause 14

#### 6. CONCLUSION :

TESTED SAMPLES **MET** / ~~DID NOT MEET~~ REQUIREMENTS OF STANDARTS  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

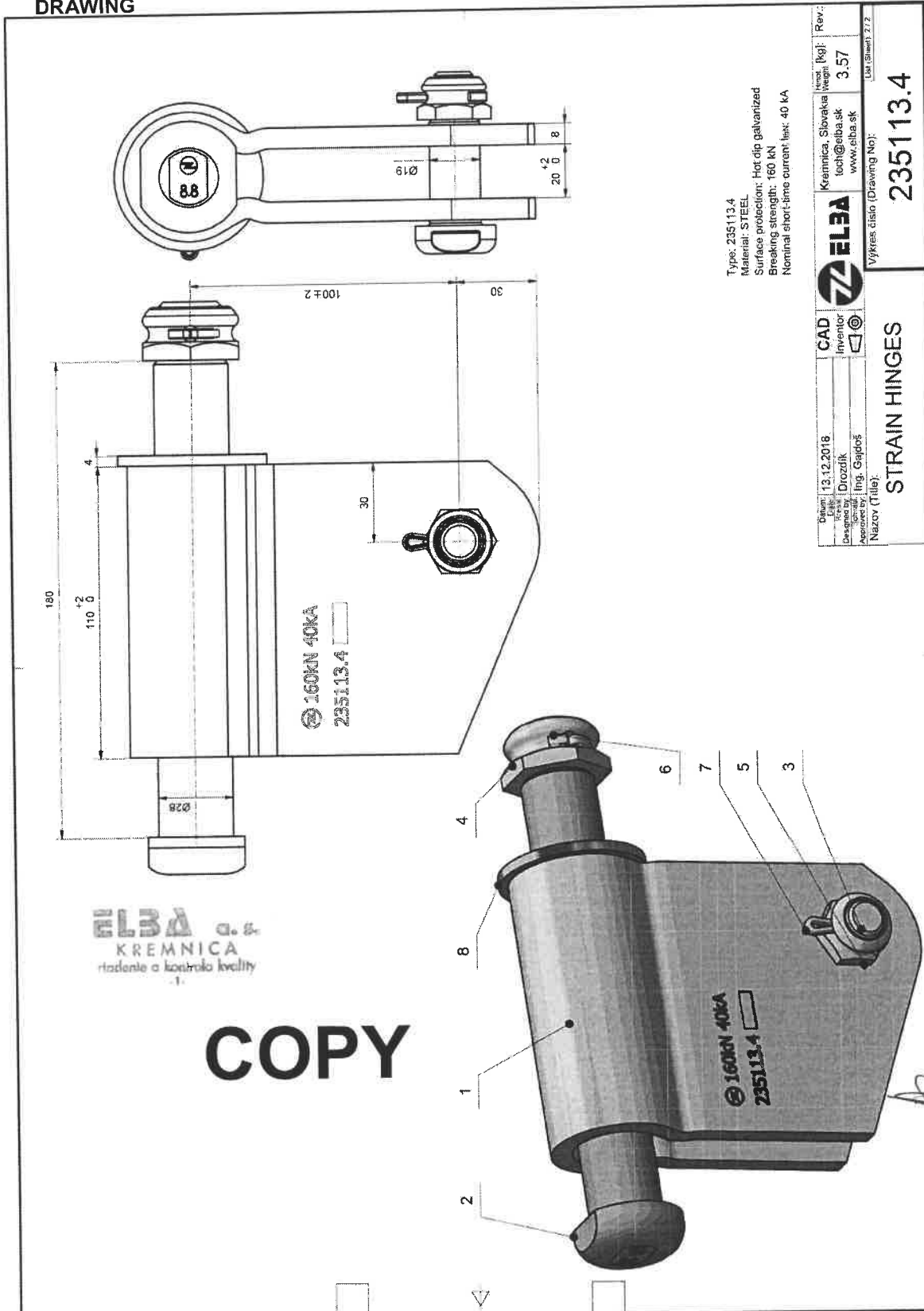
Test report No. :  
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

6/6

DRAWING



Type: 235113.4  
 Material: STEEL  
 Surface protection: Hot dip galvanized  
 Breaking strength: 160 kN  
 Nominal short-time current: 40 kA

Quantity: 13.12.2018	CAD	Rev:
Drawn by: Drozdik	Inventor	Weight: 3.57
Designed by: Ing. Gajdos	Material: Kremnica, Slovacka	Use (Sheet): 2 / 2
Approved by:	tech@elba.sk	
Nazov (Title):	www.elba.sk	
	Vykres cisto (Drawing No):	
		235113.4
	STRAIN HINGES	

ELBA a.s.  
KREMNICA  
rizadene a kontrola kvality  
-1-

COPY

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания No. *MA*  
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

1/6



**ELBA**

ЕЛБА а.с., Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), тел.: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

Номер: **259-110/1/2017**

Страници: 6

Поръчител : ЕЛБА а.с. – Търговски отдел, Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница

Изпитван продукт: ПЕПЕРУДА – 235 113.4

Стандарт за изпитания: STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP – 231)

Дата на приемане на продукта: 17.07.2017

Брой образци: 3

Извършил изпитанията:

Име: Peter Papánek

Длъжност: Изпитв. техник

Дата: 17.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Оценил изпитанията:

Име: Ing. Marian Marko

Длъжност: Завеждащ лаборатория

Дата: 17.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA** а.с.  
KREMNIČA  
rodenie a kontrola kvality  
-1-

Протокола от изпитване е конфиденциален и не може да бъде предоставян на трети лица без писмено съгласие на клиента. Резултатите от изпитването се отнасят само до обектите на изпитването и не заменят други документи. Този протокол не може да бъде размножаван в никакъв случай без писмено съгласие за лабораторията за изпитване.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев

*MA*



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания No:   
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

2/6

### ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

ДАТА НА ИЗПИТАНИЯ: 17.07.2017  
ПРОДУКТ: ПЕПЕРУДА  
ТИП: 235 113.4

### МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
ОБХВАТ :	(0 - 1000) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
ЛИЦЕНЗ :	18-001	19-012	3-480-86
ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	Цифров термометър	ШУБЛЕР	-
ОБХВАТ :	(-9,9 - +50) <sup>0</sup> C	(0 - 500) mm	-
ЛИЦЕНЗ :	17-262	3-035	-

ТЕМПЕРАТУРА: 22,7<sup>0</sup> C


БРОЙ ОБРАЗЦИ: 3 pcs

SMDL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
УВРЕЖДАЩО НАТОВАРВАНЕ: 80 kN

SMFL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
РАЗРУШАВАЩО НАТОВАРВАНЕ: 160 kN

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев





## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

### 1. ВИЗУАЛЕН ОГЛЕД

Съгласно EN 61284, част 7

ЗНАК НА ИЗРАБОТКА .....Е ..... И ОЗНАЧЕНИЕТО ...235 113.4  
СЛЕДВАЩО ОЗНАЧЕНИЕ... 07/17... СА ТРАЙНИ И ЧЕТИМИ.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

### 2. КОНТРОЛ НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛА

Съгласно EN 61284, част 8

Measurad dimensions [mm]	Measurad dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
110	110,2	110,2	110,1	-	-	110,2
100 +2-0	100,8	100,7	100,5	-	-	100,7
4	3,8	3,8	3,8	-	-	3,8
Æ 28	28,1	28,0	28,1	-	-	28,1
30 +1,5-0	30,8	30,4	30,2	-	-	30,5
30	29,8	30,5	30,4	-	-	30,2
Æ 19	19,1	19,1	19,1	-	-	19,1
20 +2-0	21,2	20,9	21,5	-	-	21,2
8	8,2	8,2	8,1	-	-	8,2
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

**ПРОВЕРКА НА МАТЕРИАЛА – ПРОВЕРЕН.**

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев





### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА

Съгласно STN EN 61284, Част 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Проверка на антикорозионната защита - Болт / Гайка [ $\mu\text{m}$ ]						
Образец No.	Отчетени стойности					Осреднен о [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	116	98	95	98	89	99
2.	92	103	114	93	98	100
3.	109	99	122	95	99	105

**Резултат :** Изпитваните Болт/Гайка СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461

Резултати от проверка на антикорозионната защита [ $\mu\text{m}$ ]						
Образец No.	Отчетени стойности					Осреднен о [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	95	115	124	136	103	115
2.	131	131	112	133	105	122
3.	129	113	114	111	132	120

**Резултат :** Изпитваните Образци СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев

A

Handwritten signature



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитвания:  
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:  
5/6

**4. МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ: ЗБР**  
Съгласно STN EN 61284, Част 11.3.1

**4.1 ИЗПИТВАНЕ С МЕХАНИЧНО УВРЕЖДАНЕ И РАЗРУШАВАНЕ**

Образец No.	Разрушаваща сила [kN]	Разрушение при [kN]	Вид и място на повредата
1	160	80	SMDL – ИЗДЪРЖАНО ЗА 1 МИН. БЕЗ ПОВРЕДА
		160	SMFL – ИЗДЪРЖАНО ЗА 1 МИН. БЕЗ ПОВРЕДА
		199	Скъсан болт 28
2	160	80	SMDL – ИЗДЪРЖАНО ЗА 1 МИН. БЕЗ ПОВРЕДА
		160	SMFL – ИЗДЪРЖАНО ЗА 1 МИН. БЕЗ ПОВРЕДА
		202	Скъсан болт 28
3	160	80	SMDL – ИЗДЪРЖАНО ЗА 1 МИН. БЕЗ ПОВРЕДА
		160	SMDL – ИЗДЪРЖАНО ЗА 1 МИН. БЕЗ ПОВРЕДА
		214	Скъсан болт 28

Резултат : Изпитваните образци **СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕ СЪОТВЕТСТВАТ~~ \***

**5. ИЗПИТАНИЯ НА КОРОНА И RIV ПРЕМИНАТИ.**  
Съгласно STN EN 61284, Част 14

**6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ :**

ИЗПИТВАНИТЕ ОБРАЗЦИ **СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕ СЪОТВЕТСТВАТ~~** НА STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178;

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



Изпитвателна  
лаборатория

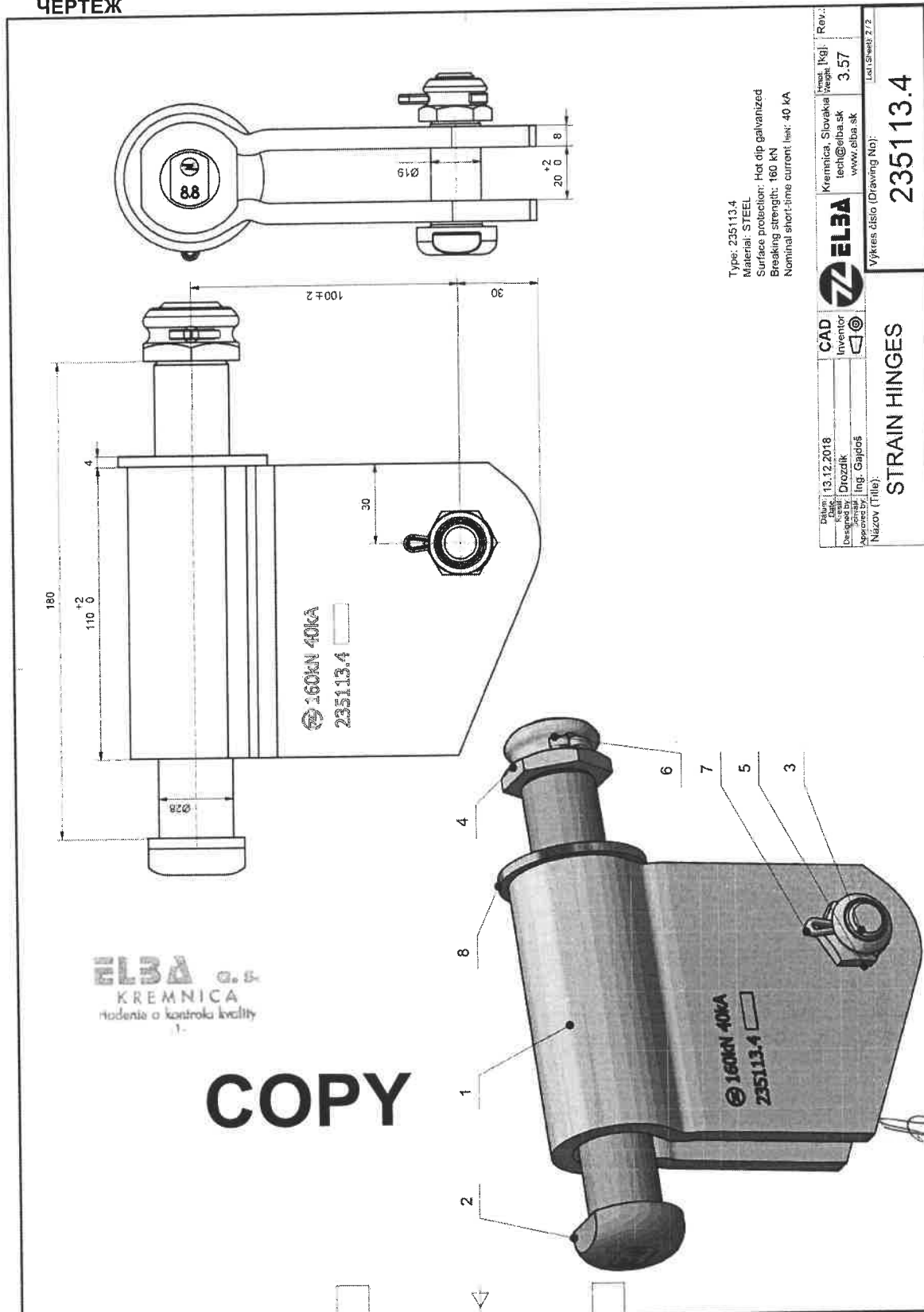
Протокол от изпитания No:  
259-110/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

6/6

ЧЕРТЕЖ



Type: 235113.4  
Material: STEEL  
Surface protection: Hot dip galvanized  
Breaking strength: 160 kN  
Nominal short-time current limit: 40 kA

Issue: 13.12.2018	CAD	ELBA	Material: kgj	Rev:
Drawn by: Drozdzik	Inventor	Kremnica, Slovakia	Weight: 3.57	
Approved by: Ing. Gajdos	Checked	tech@elba.sk		
Checked by: Ing. Gajdos		www.elba.sk		
Name: (Title):				

235113.4

STRAIN HINGES

ELBA a.s.  
KREMNICA  
rodenie a kontrola kvality

COPY

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев

*Handwritten signature*



Testing  
laboratory

Test report No. :  
259-75/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

1/6



**ELBA**

ELBA, a. s., Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## TEST REPORT

Number : **259-75/1/2017**

Number of pages : 6

Customer - address : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády 264/58,  
967 01 Kremnica

Tested object : STRAIN HINGE – 235 969

Testing standard : STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Acceptance date of the tested object : 17.07.2017

Number of the tested samples : 3

Test carried by :

Name : Peter Papánek

Position : Testing Technician

Date : 17.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Test results approved by :

Name : Ing. Marian Marko

Head of Quality

Position : Management Department

Date : 17.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA a.s.**  
KREMNICA  
rodenie a kontrola kvality

This protocol is confidential and shall not be provided to third parties without the written approval of the customer. The test results relate only to the sample tested and do not replace other documents. This protocol shall not be reproduced in any case except in full without the written approval of the laboratory.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

Test report No. :  
259-75/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

2/6

### TEST REPORT

DATE OF THE TYPE TEST : 17.07.2017  
DESCRIPTION : STRAIN HINGE  
TYPE : 235 969

### TESTING PROCESS

TESTING MACHINE :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
RANGE :	(0 - 1000) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
LICENSE No.:	18-001	19-012	3-480-86
TESTING MACHINE :	Digit. thermometer	CALIPER	-
RANGE :	(-9,9 - +50) <sup>0</sup> C	(0 - 500) mm	-
LICENSE No.:	17-262	3-035	-

TEMPERATURE : 23,1<sup>0</sup> C

NUMBER OF SAMPLES : 3 pcs

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD : 60 kN

SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD : 120 kN

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



*MB*

**TEST RESULTS**

**1. VISUAL EXAMINATION**

According to STN EN 61284, Clause 7

MANUFACTURER'S LOGO...E... AND MARKING...235 969  
OTHER MARKING ...07/17.... SHOULD BE DURABLE AND LEGIBLE.

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*

**2. VERIFICATION OF DIMENSIONS AND MATERIALS :**

According to STN EN 61284, Clause 8

Measurad dimensions [mm]	Measurad dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
75	75,1	75,2	75,1	-	-	75,1
85 +2-0	85,4	85,1	85,5	-	-	85,3
4	3,8	3,8	3,8	-	-	3,8
Æ 25	25,0	25,1	25,1	-	-	25,1
30 +1,5-0	30,8	30,4	30,2	-	-	30,5
30	29,8	30,5	30,4	-	-	30,2
Æ 19	19,1	19,1	19,1	-	-	19,1
20 +2-0	20,9	20,8	21,4	-	-	21,0
8	8,2	8,2	8,1	-	-	8,2
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

**MATERIAL VERIFICATION : VERIFIED.**

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*

*MB*

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT

*MB*



### 3. CORROSION PROTECTION TESTS

According to STN EN 61284, Clause 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Corrosion Protection Test Results - Bolt / Nut [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	116	98	95	98	89	99
2.	92	103	114	93	98	100
3.	109	99	122	95	99	105

Result : Tested Bolt / Nut, **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

Corrosion Protection Test Results [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	95	115	124	136	103	115
2.	131	131	112	133	105	122
3.	129	113	114	111	132	120

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

Test report No. :  
259-75/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

6/6

DRAWING

**ELBA a.s.**  
KREMNIČA  
robenie a kontrola kvality

**COPY**

1 2 3 4 5 6 7 8

120kN 40kA  
235969

120kN 40kA  
235969

88

102  
75.0  
4  
85 ± 2  
30  
30  
25  
19  
20  
0  
8  
12

Type: 235969	Material: Steel	Surface protection: Hot dip galvanized	Breaking strength: 120 kN	Nominal short-time current limit: 40 kA
Material: Steel	Surface protection: Hot dip galvanized	Breaking strength: 120 kN	Nominal short-time current limit: 40 kA	

ELBA	Kremnica, Slovakia	tech@elba.sk	2.02	1
	www.elba.sk			

Výkres číslo (Drawing No): 235969

Názov (Title): Strain hinges

13.12.2018  
Kdroszalk  
Ing. Gajdos

CAD Inventor

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT





**ELBA**

ЕЛБА а.с., Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), тел.: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

Номер: **259-75/1/2017**

Страници: 6

Поръчител : ЕЛБА а.с. – Търговски отдел, Чехословашка армада 264/58, 967 01  
Кремница

Изпитван продукт: ПЕПЕРУДА – 235 969

Стандарт за изпитания: STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP –  
231)

Дата на приемане на продукта: 17.07.2017

Брой образци: 3

Извършил изпитанията:

Име: Peter Papánek

Длъжност: Изпитв. техник

Дата: 17.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Оценил изпитанията:

Име: Ing. Marian Marko

Длъжност: Завеждащ лаборатория

Дата: 17.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA** а.с.  
KREMNICA  
identita a kontrola kvality  
-1-

Протокола от изпитване е конфиденциален и не може да бъде предоставян на трети лица без писмено съгласие на клиента. Резултатите от изпитването се отнасят само до обектите на изпитването и не заменят други документи. Този протокол не може да бъде размножаван в никакъв случай без писмено съгласие за лабораторията за изпитване.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



### ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

ДАТА НА ИЗПИТАНИЯ: 17.07.2017  
ПРОДУКТ: ПЕПЕРУДА  
ТИП: 235 969

### МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
ОБХВАТ :	(0 - 1000) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
ЛИЦЕНЗ :	18-001	19-012	3-480-86
ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	Цифров термометър	ШУБЛЕР	-
ОБХВАТ :	(-9,9 - +50) <sup>0</sup> C	(0 - 500) mm	-
ЛИЦЕНЗ :	17-262	3-035	-

ТЕМПЕРАТУРА: 23,1<sup>0</sup> C

БРОЙ ОБРАЗЦИ: 3 pcs

SMDL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
УВРЕЖДАЩО НАТОВАРВАНЕ: 60 kN

SMFL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
РАЗРУШАВАЩО НАТОВАРВАНЕ: 120 kN



\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев





## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

### 1. ВИЗУАЛЕН ОГЛЕД

Съгласно EN 61284, част 7

ЗНАК НА ИЗРАБОТКА .....Е ..... И ОЗНАЧЕНИЕТО ...235 969  
СЛЕДВАЩО ОЗНАЧЕНИЕ... 07/17... СА ТРАЙНИ И ЧЕТИМИ.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

### 2. КОНТРОЛ НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛА

Съгласно EN 61284, част 8

Measurad dimensions [mm]	Measurad dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
75	75,1	75,2	75,1	-	-	75,1
85 +2-0	85,4	85,1	85,5	-	-	85,3
4	3,8	3,8	3,8	-	-	3,8
Æ 25	25,0	25,1	25,1	-	-	25,1
30 +1,5-0	30,8	30,4	30,2	-	-	30,5
30	29,8	30,5	30,4	-	-	30,2
Æ 19	19,1	19,1	19,1	-	-	19,1
20 +2-0	20,9	20,8	21,4	-	-	21,0
8	8,2	8,2	8,1	-	-	8,2
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

ПРОВЕРКА НА МАТЕРИАЛА – ПРОВЕРЕН.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев

*mb*

*mb*



### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА

Съгласно STN EN 61284, Част 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Проверка на антикорозионната защита - Болт / Гайка [ $\mu\text{m}$ ]						
Образец No.	Отчетени стойности					Осреднен о [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	116	98	95	98	89	99
2.	92	103	114	93	98	100
3.	109	99	122	95	99	105

**Резултат :** Изпитваните Болт/Гайка СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕСЪОТВЕТСТВАТ~~ на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461

Резултати от проверка на антикорозионната защита [ $\mu\text{m}$ ]						
Образец No.	Отчетени стойности					Осреднен о [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	95	115	124	136	103	115
2.	131	131	112	133	105	122
3.	129	113	114	111	132	120

**Резултат :** Изпитваните Образци СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕСЪОТВЕТСТВАТ~~ на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



#### 4. МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ

Съгласно STN EN 61284, Част 11.3.1

##### 4.1 ИЗПИТАНИЯ С МЕХАНИЧНО УВРЕЖДАНЕ И РАЗРУШАВАНЕ

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]	Type and place of failure
1.	120	60	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		120	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		166	BROKEN BOLT Ø 25
2.	120	60	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		120	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		191	BROKEN BOLT Ø 25
3.	120	60	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		120	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		171	BROKEN BOLT Ø 25

SMDL - СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО УВРЕЖДАЩО НАТОВАРВАНЕ

SMFL - СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО РАЗРУШАВАЩО НАТОВАРВАНЕ

Резултат : Изпитваните образци са **ПРИЕМЛИВИ / НЕПРИЕМЛИВИ \***

#### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЯ :

ИЗПИТАНИТЕ ОБРАЦИ СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕ СЪОТВЕТСТВАТ~~ НА ИЗИСКВАНИЯТА НА STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



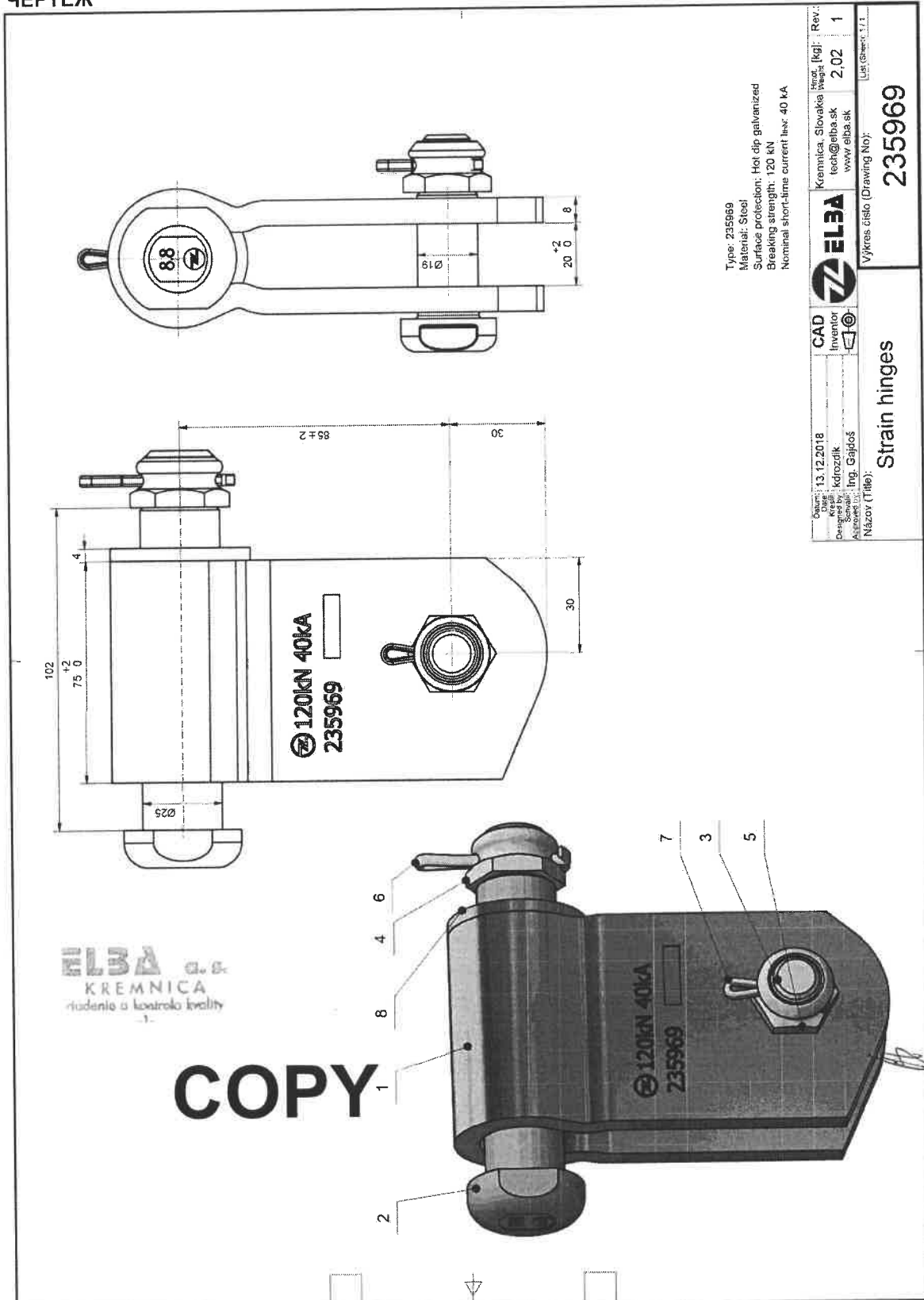
Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания No: *[Signature]*  
259-75/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:  
6/6

ЧЕРТЕЖ



Type: 235969  
Material: Steel  
Surface protection: Hot dip galvanized  
Breaking strength: 120 kN  
Nominal short-time current I<sub>st</sub>: 40 kA

 CAD Inventor Designer: kirozdk Approved: Ing. Gajdos Nazov (Title):	Kremnica, Slovakia tech@elba.sk www.elba.sk Inventor 2,02 1 List Sheet: 1/1
Vykras číslo (Drawing No): <b>235969</b>	
Strain hinges	

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев

*[Handwritten signature]*



Testing laboratory

Test report No. : 298/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.: 1/5



ELBA

ELBA, a. s., Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica, www.elba.sk, Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : elba@elba.sk

# TEST REPORT

Number : 298/1/2017

Number of pages : 5

Customer - address : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica

Tested object : U-BOLT M20x70x270 - 235 579.3

Testing standard : STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Acceptance date of the tested object : 17.07.2017

Number of the tested samples : 3

Test carried by :

Name : Peter Papánek

Position : Testing Technician

Date : 18.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Test results approved by :

Name : Ing. Marian Marko

Head of Quality

Position : Management Department

Date : 18.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

ELBA a. s.  
KREMNICA  
rodenie a kontrola kvality

This protocol is confidential and shall not be provided to third parties without the written approval of the customer. The test results relate only to the sample tested and do not replace other documents. This protocol shall not be reproduced in any case except in full without the written approval of the laboratory.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

Test report No. :  
298/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:  
2/5

### TEST REPORT

DATE OF THE TYPE TEST : 18.07.2017  
DESCRIPTION : U-BOLT M20x70x270  
TYPE : 235 579.3

### TESTING PROCESS

TESTING MACHINE :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
RANGE :	(0 - 400) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
LICENSE No.:	18-004	19-012	3-480-86
TESTING MACHINE :	Digit. thermometer	CALIPER	-
RANGE :	(-9,9 - +50) <sup>0</sup> C	(0 - 500) mm	-
LICENSE No.:	17-262	3-480/268	-

TEMPERATURE : 23,0<sup>0</sup> C

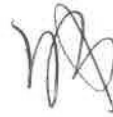
NUMBER OF SAMPLES : 3 pcs

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD : 80 kN

SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD : 160 kN

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT





### TEST RESULTS

#### 1. VISUAL EXAMINATION

According to STN EN 61284, Clause 7

MANUFACTURER'S LOGO ... E... AND MARKING... 235 579.3 ....  
OTHER MARKING ... 06/17 ... SHOULD BE DURABLE AND LEGIBLE

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*

#### 2. VERIFICATION OF DIMENSIONS AND MATERIALS

According to STN EN 61284, Clause 8

Measured dimensions [mm]	Measured dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
70	70,2	70,3	70,4	-	-	70,3
M 20	M 20	M 20	M 20	-	-	M 20
230	235,0	234,0	232,0	-	-	233,7
270	271,0	270,8	270,7	-	-	270,8
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

MATERIAL VERIFICATION : VERIFIED

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*

#### 3. CORROSION PROTECTION TEST

According to STN EN 61284, Clause 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Corrosion Protection Test Result – Bolt/Nut [µm]						
Sample No.	Reading number					Average [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	83	76	110	107	99	128
2.	97	97	99	92	79	122
3.	110	104	94	101	91	115

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \*  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

*Handwritten mark*

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT

*Handwritten signature*



Corrosion Protection Test Results [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	129	93	103	75	77	95
2.	105	88	110	100	111	103
3.	98	91	78	101	107	95

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~** \*  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

#### 4. MECHANICAL TESTS

According to STN EN 61284, Clause 11.3.1

##### 4.1 MECHANICAL DAMAGE AND FAILURE LOAD TEST

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]	Type and place of failure
1.	160	80	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		160	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		209	BROKEN U-BOLT
2.	160	80	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		160	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		211	BROKEN U-BOLT
3.	160	80	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		160	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		214	BROKEN U-BOLT

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD

SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~** \*

#### 5. CORONA AND RIV TEST: PASSED

According to STN EN 61284, Clause 14

#### 6. CONCLUSION :

TESTED SAMPLES **MET / ~~DID NOT MEET~~** REQUIREMENTS OF STANDARTS  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

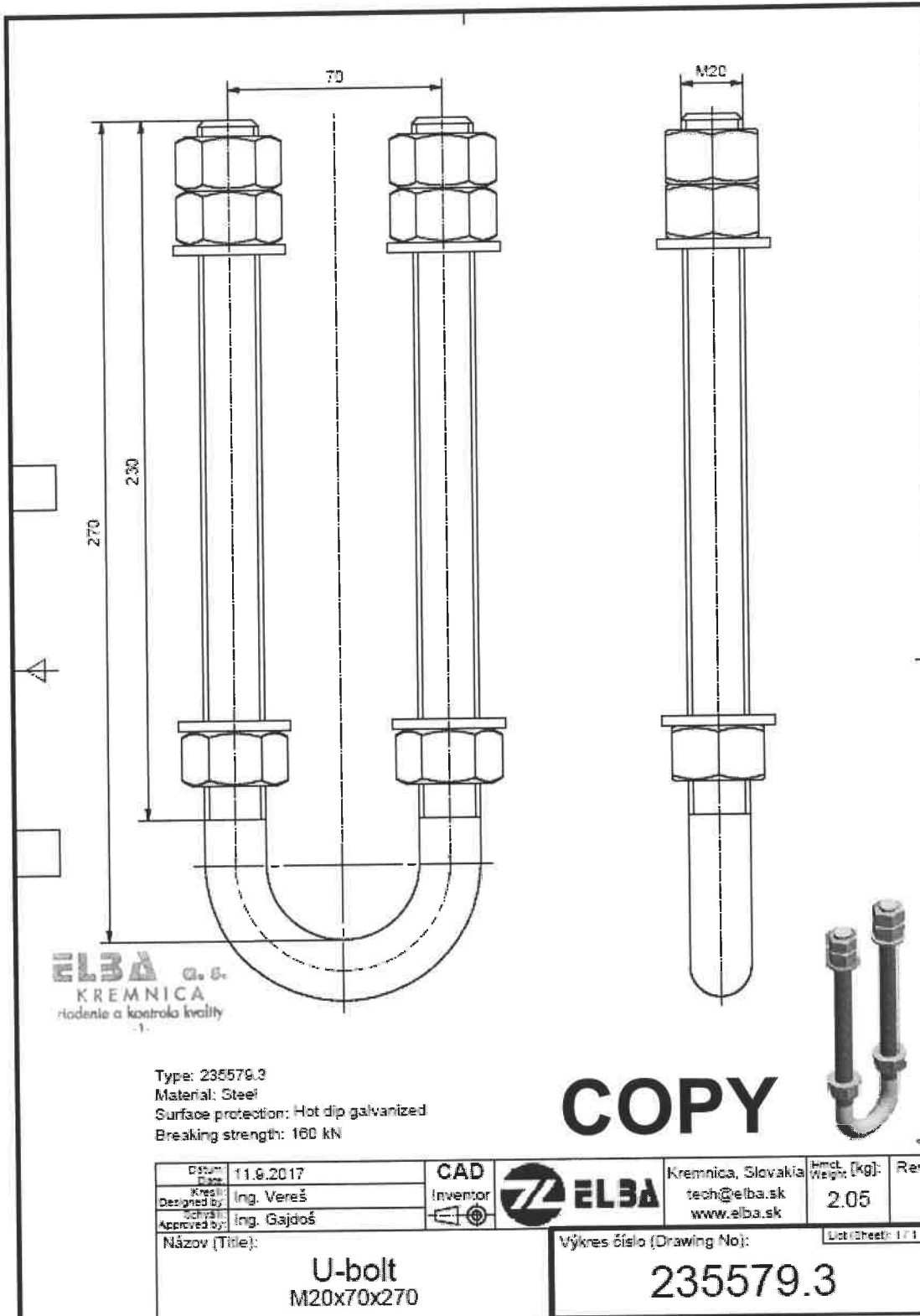
Test report No. :  
298/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

5/5

DRAWING



**ELBA** a. s.  
KREMNIČKA  
riadenie a kontrola kvality

Type: 235579.3  
Material: Steel  
Surface protection: Hot dip galvanized  
Breaking strength: 160 kN

**COPY**

Date: 11.6.2017	CAD Inventor		Kremnica, Slovakia	hmot. (kg): 2.05	Rev.:
Designed by: Ing. Vereš			tech@elba.sk		
Approved by: Ing. Gajdoš			www.elba.sk		
Názov (Title): <b>U-bolt M20x70x270</b>		Výkres číslo (Drawing No): <b>235579.3</b>		List/Sheet: 1/1	

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT

*Handwritten signature*



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания:  
298/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

1/5



**ELBA**

ЕЛБА а.с., Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

Номер: **298/1/2017**

Страници: 5

Поръчител : ELBA, a. s. – Търговски отдел, Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica

Изпитван продукт: U-БОЛТ M20x70x270 - 235 579.3

Стандарт за изпитания: STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Дата на приемане на продукта: 17.07.2017

Брой образци: 3

Извършил изпитанията:

Име: Peter Papánek

Длъжност: Изпитв. техник

Дата: 18.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Оценил изпитанията:

Име: Ing. Marian Marko

Длъжност: Завеждащ лаборатория

Дата: 18.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA a.s.**  
KREMNIČA  
riadenie a kontrola kvality  
-1-

Протокола от изпитване е конфиденциален и не може да бъде предоставян на трети лица без писмено съгласие на клиента. Резултатите от изпитването се отнасят само до обектите на изпитването и не заменят други документи. Този протокол не може да бъде размножаван в никакъв случай без писмено съгласие за лабораторията за изпитване.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



### ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

ДАТА НА ИЗПИТАНИЯ: 18.07.2017  
ПРОДУКТ: U-БОЛТ M20x70x270  
ТИП: 235 579.3

### МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
ОБХВАТ :	(0 - 400) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
ЛИЦЕНЗ :	18-004	19-012	3-480-86
ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	Цифров термометър	Шублер	-
ОБХВАТ :	(-9,9 - +50) ° C	(0 - 500) mm	-
ЛИЦЕНЗ :	17-262	3-480/268	-

ТЕМПЕРАТУРА: 23,0° C

БРОЙ ОБРАЗЦИ: 3 pcs

SMDL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
УВРЕЖДАЩО УСИЛИЕ: 80 kN

SMFL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
РАЗРУШИТЕЛНО УСИЛИЕ : 160 kN



## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

### 1. ВИЗУАЛЕН ОГЛЕД

Съгласно EN 61284, част 7

ЗНАК НА ИЗРАБОТКА ... Е... И ОЗНАЧЕНИЕТО ... 235 579.3....  
СЛЕДВАЩО ОЗНАЧЕНИЕ ... 06/17 ... СА ТРАЙНИ И ЧЕТИМИ

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА** / ~~НЕСЪОТВЕТСТВА~~ \*

### 2. КОНТРОЛ НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛА

Съгласно EN 61284, част 8

Измервани размери [mm]	Измерени размери [mm]					Средно [mm]
	1	2	3	4	5	
70	70,2	70,3	70,4	-	-	70,3
M 20	M 20	M 20	M 20	-	-	M 20
230	235,0	234,0	232,0	-	-	233,7
270	271,0	270,8	270,7	-	-	270,8
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

### ПРОВЕРКА НА МАТЕРИАЛА – ПРОВЕРЕНО

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА** / ~~НЕСЪОТВЕТСТВА~~ \*

### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННАТА ЗАЩИТА

Съгласно STN EN 61284, Част 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Резултат от проверка на антикорозионната защита – Болт/Гайка [µm]						
Образец No.	Отчетени стойности					Средно [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	112	75	106	85	97	95
2.	81	98	101	77	83	88
3.	81	80	100	73	83	85

Резултат: Изпитваните Болт/Гайка **СЪОТВЕТСТВАТ** / ~~НЕСЪОТВЕТСТВАТ~~ на изискванията на стандарта STN EN ISO 1461 \*



Резултат от проверка на антикорозионната защита [ $\mu\text{m}$ ]						
Образец No.	Отчетени стойности					Средно [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	103	98	103	104	98	101
2.	112	77	108	98	101	99
3.	100	101	109	93	83	97

Резултат : Изпитваните Образци **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ**  
на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461.

#### 4. МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ

Съгласно STN EN 61284, Част 11.3.1

##### 4.1 ИЗПИТАНИЯ С МЕХАНИЧНО УВРЕЖДАНЕ И РАЗРУШАВАНЕ

Образец No.	Разрушаващо усилие [kN]	Разрушение при [kN]	Вид и място на повредата
1.	160	80	SMDL – ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		160	SMFL - ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		209	СЧУПЕН U-БОЛТ
2.	160	80	SMDL – ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		160	SMFL - ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		211	СЧУПЕН U-БОЛТ
3.	160	80	SMDL – ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		160	SMFL - ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		214	СЧУПЕН U-БОЛТ

SMDL - СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО УВРЕЖДАЩО УСИЛИЕ  
SMFL - СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО РАЗРУШИТЕЛНО УСИЛИЕ

Резултат : Изпитваните образци са **ПРИЕМЛИВИ / НЕПРИЕМЛИВИ** \*

#### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЯ :

ИЗПИТАНИТЕ ОБРАЦИ СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ НА ИЗИСКВАНИЯТА НА  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



Изпитвателна  
лаборатория

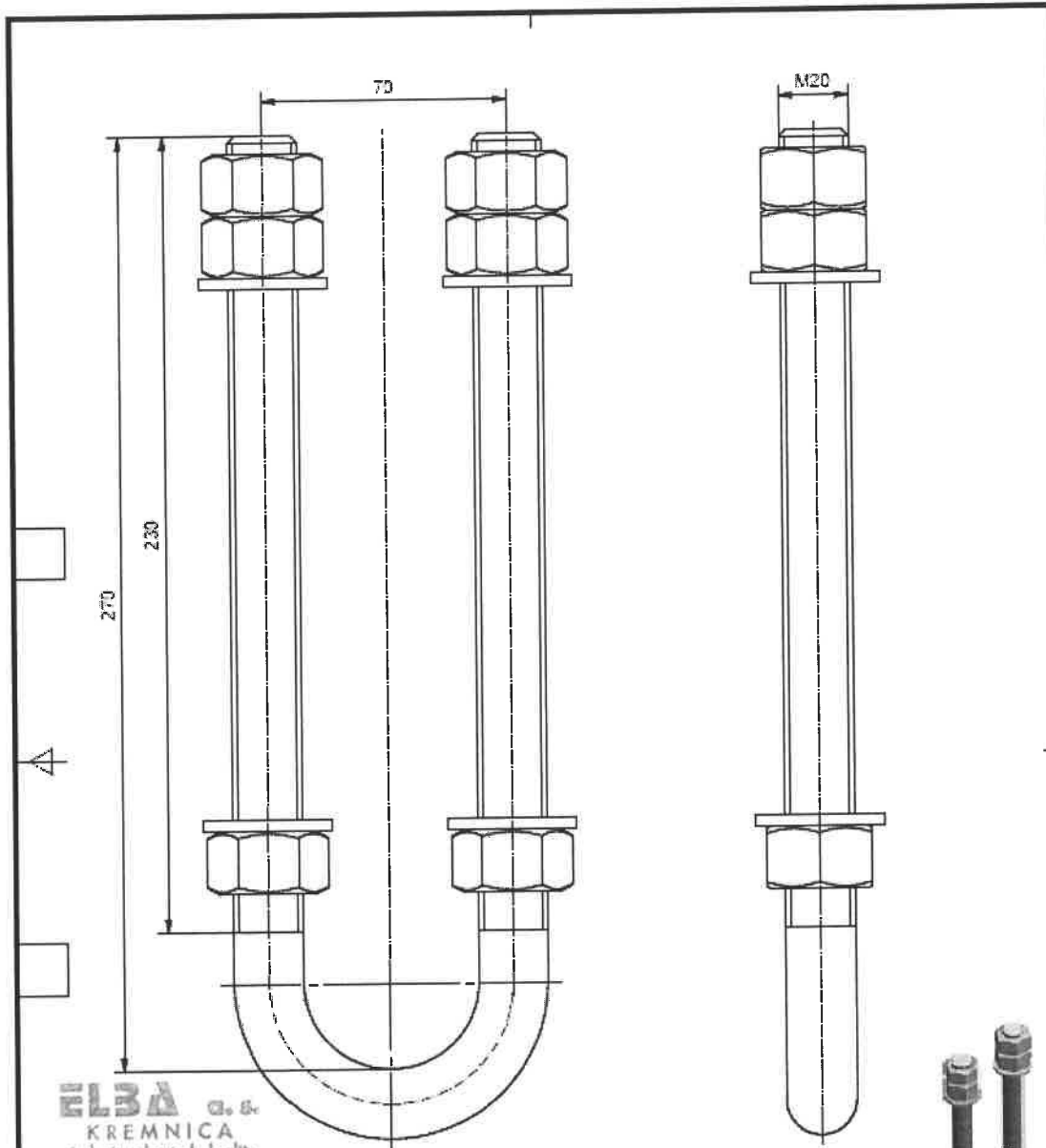
Протокол от изпитания:  
298/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

5/5

ЧЕРТЕЖ



**ELBA** a.s.  
KREMNICA  
riadenie a kontrola kvality

Type: 235579.3  
Material: Steel  
Surface protection: Hot dip galvanized  
Breaking strength: 160 kN

**COPY**

Datum: 11.9.2017		CAD Inventor		Kremnica, Slovakia		hmot. [kg]: 2.05	Rev.:
Kresil: Ing. Vereš				tech@elba.sk			
Designed by: Ing. Gajdoš				www.elba.sk			
Schválil: Ing. Gajdoš		Approved by:		Názov (Title):		Výkres číslo (Drawing No):	
				U-bolt		235579.3	
				M20x70x270		List (Sheet): 1 / 1	

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев





Testing laboratory

Test report No. :  
299/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

1/5



**ELBA**

ELBA, a. s., Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## TEST REPORT

Number : **299/1/2017**

Number of pages : 5

Customer - address : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády 264/58,  
967 01 Kremnica

Tested object : STRMEŇ M16x60x200 - 235 680

Testing standard : STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Acceptance date of the tested object : 17.07.2017

Number of the tested samples : 3

Test carried by : Name : Peter Papánek  
Position : Testing Technician  
Date : 18.07.2017  
Signature :   
Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Test results approved by : Name : Ing. Marian Marko  
Position : Head of Quality  
Management Department  
Date : 18.07.2017  
Signature :   
Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA a.s.**  
KREMNICA  
rozsene a kontrola kvality  
-1-

This protocol is confidential and shall not be provided to third parties without the written approval of the customer. The test results relate only to the sample tested and do not replace other documents. This protocol shall not be reproduced in any case except in full without the written approval of the laboratory.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

Test report No. :  
299/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

2/5

### TEST REPORT

DATE OF THE TYPE TEST : 18.07.2017  
DESCRIPTION : STRMEŇ M16x60x200  
TYPE : 235 680

### TESTING PROCESS

TESTING MACHINE :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
RANGE :	(0 - 400) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
LICENSE No.:	18-004	19-012	3-480-86
TESTING MACHINE :	Digit. thermometer	CALIPER	-
RANGE :	(-9,9 - +50) <sup>0</sup> C	(0 - 500) mm	-
LICENSE No.:	17-262	3-480/268	-

TEMPERATURE : 23,0<sup>0</sup> C

NUMBER OF SAMPLES : 3 pcs

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD : 60 kN

SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD : 120 kN

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



**TEST RESULTS**

**1. VISUAL EXAMINATION**

According to STN EN 61284, Clause 7

MANUFACTURER'S LOGO ... E... AND MARKING... 235 680...  
OTHER MARKING ... 06/17 ... SHOULD BE DURABLE AND LEGIBLE

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

**2. VERIFICATION OF DIMENSIONS AND MATERIALS**

According to STN EN 61284, Clause 8

Measured dimensions [mm]	Measured dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
60	60,5	60,3	60,2	-	-	60,3
M 16	M 16	M 16	M 16	-	-	M 16
150	153,0	152,0	153,0	-	-	152,7
200	201,0	200,8	200,9	-	-	200,9
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

**MATERIAL VERIFICATION : VERIFIED**

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

**3. CORROSION PROTECTION TEST**

According to STN EN 61284, Clause 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Corrosion Protection Test Result – Bolt/Nut [µm]						
Sample No.	Reading number					Average [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	93	112	92	111		102
2.	112	95	89	97		98
3.	93	88	78	94		88

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Testing  
laboratory

Test report No. :  
299/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

4/5

Corrosion Protection Test Results [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	109	87	94	85	99	95
2.	75	92	79	93	109	90
3.	98	110	105	79	106	100

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~\***  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

#### 4. MECHANICAL TESTS

According to STN EN 61284, Clause 11.3.1

##### 4.1 MECHANICAL DAMAGE AND FAILURE LOAD TEST

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]	Type and place of failure
1.	120	60	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		120	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		171	BROKEN U-BOLT
2.	120	60	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		120	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		168	BROKEN U-BOLT
3.	120	60	SMDL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		120	SMFL - WITHSTAND 1 MIN. - NO DAMAGE
		169	BROKEN U-BOLT

SMDL - SPECIFID MINIMUM DAMAGE LOAD  
SMFL - SPECIFID MINIMUM FAILURE LOAD

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~\***

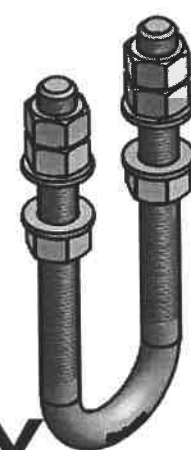
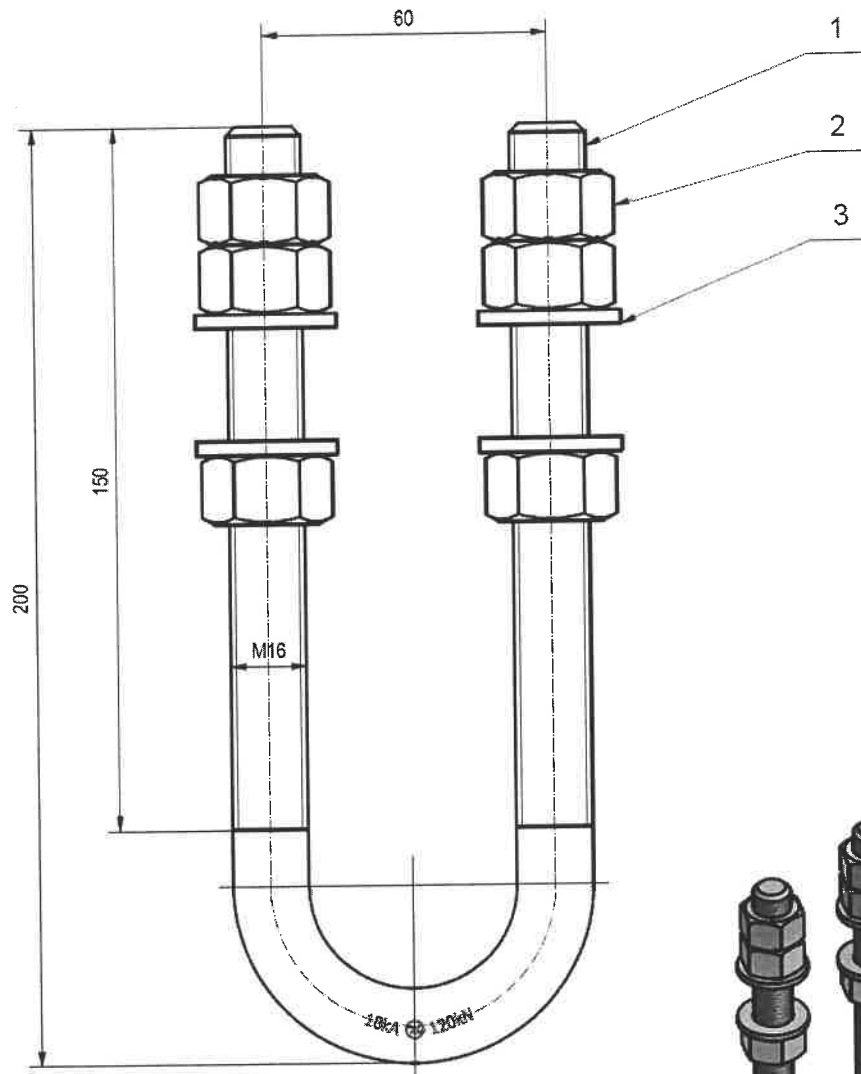
#### 5. CONCLUSION :

TESTED SAMPLES **MET / ~~DID NOT MEET~~** REQUIREMENTS OF STANDARTS  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



DRAWING



**ELBA** a.s.  
KREMNIČKA  
riadenie a kontrola kvality  
-1-

Zaručená únosnosť 120 kN  
Značiť: Typové číslo a dátum výroby podľa PN-R-003  
Menovitý krátkodobý prúd  $I_{EK}$  18 kA  
Závity pri montáži konzervovať mazacím tukom PM-AK2

**COPY**

Zmena	Podpis	CAD		
0210 nový výkres	16.2.15 Šafárik	Investor		
Vypracoval:	Schválil:	Č. sn.:	Hmotnosť (kg):	Kl. číslo:
16.2.15 Šafárik			0.88	2100
Názov:	<b>Strmeň</b>		<b>235680</b>	
	M16x60x200			



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания:  
299/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

1/5



# ELBA

ЕЛБА а.с., Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

Номер: 299/1/2017

Страници: 5

Поръчител : ELBA, а. с. – Търговски отдел, Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica

Изпитван продукт: U-БОЛТ M16x60x200 - 235 680

Стандарт за изпитания: STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Дата на приемане на продукта: 17.07.2017

Брой образци: 3

Извършил изпитанията:

Име: Peter Papánek

Длъжност: Изпитв. техник

Дата: 18.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Оценил изпитанията:

Име: Ing. Marian Marko

Длъжност: Завеждащ лаборатория

Дата: 18.07.2017

Подпис:

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

ELBA a.s.  
KREMNICA  
ústredné a kontrola kvality  
-1-

Протокола от изпитване е конфиденциален и не може да бъде предоставян на трети лица без писмено съгласие на клиента. Резултатите от изпитването се отнасят само до обектите на изпитването и не заменят други документи. Този протокол не може да бъде размножаван в никакъв случай без писмено съгласие за лабораторията за изпитване.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания:  
299/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:  
2/5

### ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

ДАТА НА ИЗПИТАНИЯ: 18.07.2017  
ПРОДУКТ: U-БОЛТ M16x60x200  
ТИП: 235 680

### МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	ZD 100	ELCOMETER	DIGIMATIC
ОБХВАТ :	(0 - 400) kN	(0 - 1200) $\mu$ m	(0 - 150) mm
ЛИЦЕНЗ :	18-004	19-012	3-480-86
ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	Цифров термометър	Шублер	-
ОБХВАТ :	(-9,9 - +50) <sup>o</sup> C	(0 - 500) mm	-
ЛИЦЕНЗ :	17-262	3-480/268	-

ТЕМПЕРАТУРА: 23,0<sup>o</sup> C

БРОЙ ОБРАЗЦИ: 3 pcs

SMDL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
УВРЕЖДАЩО УСИЛИЕ: 80 kN

SMFL – СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО  
РАЗРУШИТЕЛНО УСИЛИЕ : 120 kN

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

### 1. ВИЗУАЛЕН ОГЛЕД

Съгласно EN 61284, част 7

ЗНАК НА ИЗРАБОТКА .....Е ..... И ОЗНАЧЕНИЕТО ...235 680...,  
OTHER СЛЕДВАЩО ОЗНАЧЕНИЕ... 06/17... СА ТРАЙНИ И ЧЕТИМИ.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***.

### 2. КОНТРОЛ НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛА

Съгласно EN 61284, част 8

Измервани стойности [mm]	Измерени стойности [mm]					Средно [mm]
	1	2	3	4	5	
60	60.5	60.3	60.2	-	-	60.3
M 16	M 16	M 16	M 16	-	-	M 16
150	153.0	152.0	153.0	-	-	152.7
200	201.0	200.8	200.9	-	-	200.9
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

### ПРОВЕРКА НА МАТЕРИАЛА – ПРОВЕРЕНО

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***.

### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА

Съгласно STN EN 61284, Част 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Corrosion Protection Test Results - Bolt / Nut [µm]						
Sample No.	Reading number					Average [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	81	95	95	78		70
2.	110	98	100	108		83
3.	82	112	109	107		82

Резултат : Изпитваните Болт/Гайка **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ** на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT





Резултат от проверка на антикорозионната защита [ $\mu\text{m}$ ]						
Образец No.	Отчетени стойности					Средно [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	136	75	97	100	107	103
2.	105	105	97	80	106	99
3.	102	98	108	92	84	97

Резултат : Изпитваните Образци СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ  
на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461.

#### 4. МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ

Съгласно STN EN 61284, Част 11.3.1

##### 4.1 ИЗПИТАНИЯ С МЕХАНИЧНО УВРЕЖДАНЕ И РАЗРУШАВАНЕ

Образец No.	Разрушаващо усилие [kN]	Разрушение при [kN]	Вид и място на повредата
1.	120	60	SMDL – ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		120	SMFL - ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		171	СЧУПЕН U-БОЛТ
2.	120	60	SMDL – ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		120	SMFL - ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		168	СЧУПЕН U-БОЛТ
3.	120	60	SMDL – ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		120	SMFL - ЗАДЪРЖАНЕ ЗА 1 МИН. – БЕЗ ПОВРЕДА
		169	СЧУПЕН U-БОЛТ

SMDL - СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО УВРЕЖДАЩО УСИЛИЕ  
SMFL - СПЕЦИФИЧНО МИНИМАЛНО РАЗРУШИТЕЛНО УСИЛИЕ

Резултат : Изпитваните образци са **ПРИЕМЛИВИ** / **НЕПРИЕМЛИВИ** \*

#### 5. ЗАКЛЮЧЕНИЯ :

ИЗПИТАНИТЕ ОБРАЦИ СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ НА ИЗИСКВАНИЯТА НА  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 1278.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Изпитвателна  
лаборатория

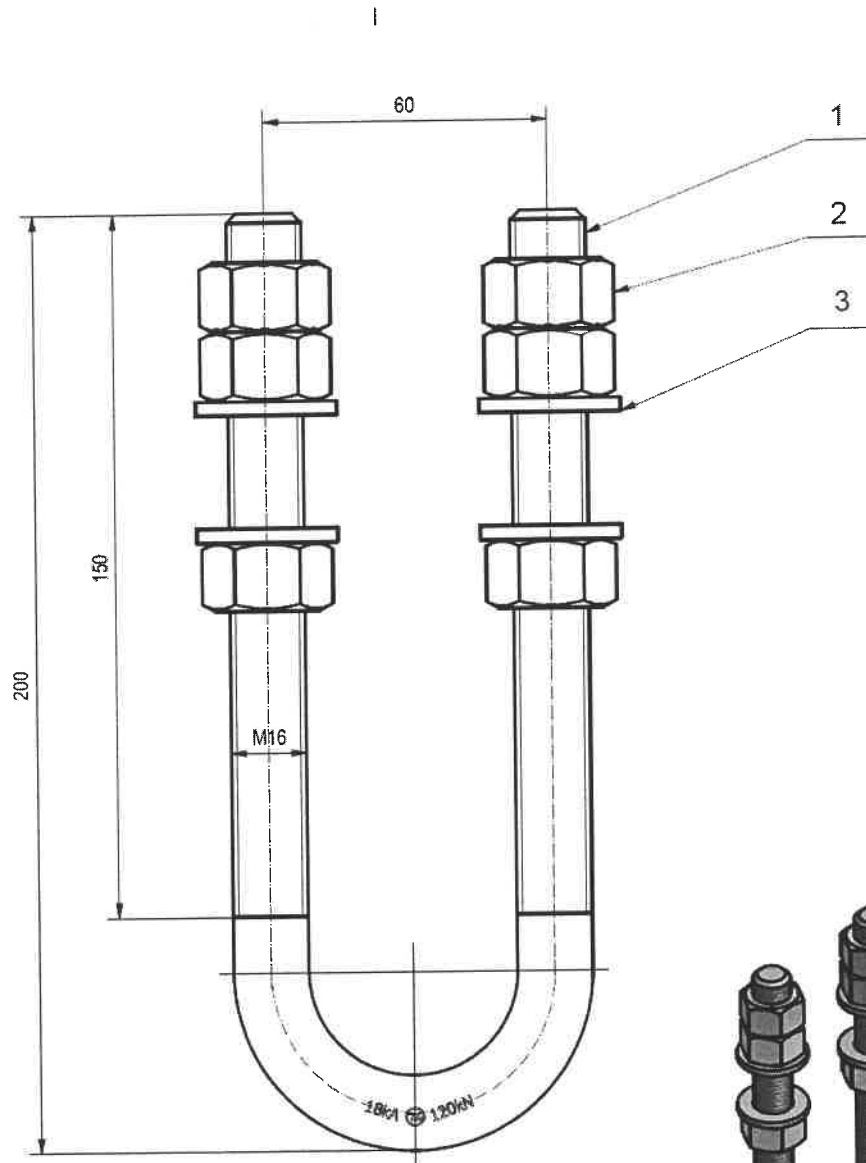
Протокол от изпитания:  
299/1/2017

*Handwritten signature*

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:  
5/5

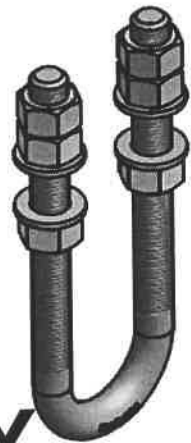
ЧЕРТЕЖ



**ELBA** a.s.  
KREMNIČA  
riadenie a kontrola kvality  
-1-

Zaručená únosnosť 120 kN  
Značiť: Typové číslo a dátum výroby podľa PN-R-003  
Menovitý krátkodobý prúd  $I_{HN}$  18 kA  
Závity pri montáži konzervovať mazacím tukom PM-AK2

**COPY**



Zmena	Podpis	CAD		
0210 nový výkres	16.2.15 Šafárik	Inventor	<i>Handwritten signature</i>	
Vypracoval:	Schválil:	Č. sn.:	Hmotnosť (kg):	Kl. číslo:
16.2.15 Šafárik			0.88	2100
Názov:	<b>Strmeň</b> M16x60x200		<b>235680</b>	

*Handwritten signature*



Testing  
laboratory

Test report No. :  
296-1/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

1/6



**ELBA**

ELBA, a. s., Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## TEST REPORT

Number : 296-1/1/2017

Number of pages : 6

Customer - address : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády 264/58,  
967 01 Kremnica

Tested object : KOTEVNÁ SVORKA LISOVANÁ s obdočným praporcom - vodiče  
ACO400 - 175 840.2

Testing standard : STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Acceptance date of the tested object : 17.07.2017

Number of the tested samples : 4

Test carried by : Name : Peter Papánek

Position : Testing Technician

Date : 17.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Test results approved by : Name : Ing. Marian Marko

Head of Quality

Position : Management Department

Date : 17.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

**ELBA a.s.**  
KREMNICA  
rodenie a kontrola kvality

-1-

This protocol is confidential and shall not be provided to third parties without the written approval of the customer. The test results relate only to the sample tested and do not replace other documents. This protocol shall not be reproduced in any case except in full without the written approval of the laboratory.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



### TEST REPORT

DATE OF THE TYPE TEST : 12.07.2017  
DESCRIPTION : KOTEVNÁ SVORKA LIŠOVANÁ s obdĺoĎným  
praporcom - vodiĎe ACO400 - 175 840.2  
TYPE : 175 840.2

### TESTING PROCESS

TESTING MACHINE :	ZDL 40	Digit. thermometer	ELCOMETER
RANGE :	(0 - 400) kN	(-9,9 - +50) ° C	(0 - 1200) µm
LICENSE No.:	18-004	17-262	19-012

TEMPERATURE : 23,5° C

NUMBER OF SAMPLES : 4 pcs

CONDUCTOR ACSR ACO 400 Ø27.24 mm

RMATHEMATICAL STREINGTH OF CONDUCTOR – RTS 120.48kN

GUARANTED BREAKING STRENGHR - SMFL 114.5kN

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



**TEST RESULTS**

**1. VISUAL EXAMINATION**

According to STN EN 61284, Clause 7

MANUFACTURER'S LOGO ... **E...** AND MARKING... **175 840.2**

OTHER MARKING ... **07/17** ... SHOULD BE DURABLE AND LEGIBLE

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

**2. VERIFICATION OF DIMENSIONS AND MATERIALS**

According to STN EN 61284, Clause 8

Measured dimensions [mm]	Measured dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
514	514,5	514,7	512,2	514,4	-	514,5
314	314,2	314,5	314,8	314,4	-	314,48
20 <sup>+2</sup> <sub>-0</sub>	21	21,2	21,3	20,8	-	21,1
Ø 19	19	19	19	19	-	18,9
30 <sup>+0</sup>	-	-	-	-	-	-
Ø 9,5	9,5	9,5	9,5	9,6	-	9,5
Ø 20	20,1	20,0	20,0	20,1	-	20,1
Ø 48	48,1	48,0	48,0	48,1	-	48,1
Ø 30	30,0	30,0	30,0	30,1	-	30,0
	-	-	-	-	-	-

**MATERIAL VERIFICATION : VERIFIED**

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

**3. CORROSION PROTECTION TEST**

According to STN EN 61284, Clause 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Corrosion Protection Test Result – Bolt / Nut [µm]						
Sample No.	Reading number					Average [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	78	79	95	84	99	87
2.	83	94	109	96	101	97
3.	90	96	84	75	75	84
4.	92	102	90	97	111	98

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



Corrosion Protection Test Results [ $\mu\text{m}$ ]						
Sample No.	Reading number					Average [ $\mu\text{m}$ ]
	1	2	3	4	5	
1.	127	80	97	98	81	97
2.	108	77	105	80	99	94
3.	109	79	110	105	82	97
4.	109	104	109	79	81	96

**Result:** Tested Samples **ACCEPTABLE/ ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

#### 4. MECHANICAL TESTS

According to STN EN 61284, Clause 11.5.1

##### 4.1 MECHANICAL DAMAGE AND FAILURE LOAD TEST

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]		Type and place of failure
1.- 2.	114,5	20 % RTS	24,1	Marking – no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. – inspection of conductor slipping – no damage
		1 SMFL	114,4	Holding time 1 min. – inspection of conductor slipping – no damage
		-	117,1	Broken conductor
3.- 4.	114,5	20 % RTS	24,1	Marking – no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. – inspection of conductor slipping – no damage
		1 SMFL	114,4	Holding time 1 min. – inspection of conductor slipping – no damage
		-	116,9	Broken conductor

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

##### 4.2 MECHANICAL CLAMP BOLT TIGHTENING TEST

Sample No.	Torque [Nm]		Results
1.- 2.	installation	35	no damage
	1.1 x installation	38.5	no damage
	1 max. by supplier	45	no damage
3.- 4.	installation	35	no damage
	1.1 x installation	38.5	no damage
	1 max. by supplier	45	no damage

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~ \***

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



*MB*

**4.3 MECHANICAL DAMAGE AND FAILURE LOAD TEST OF THE ATTACHMENT POINT USED DURING ERECTION:**

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]		Type and place of failure
1.- 2.	114,5	20 % RTS	24,1	Holding time 1 min.- no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. – no damage
		1 SMFL	114,4	Holding time 1 min. – no damage
		RTS	120.48	Holding time 1 min. – no damage
3.- 4.	114,5	20 % RTS	24,1	Holding time 1 min.- no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. – no damage
		1 SMFL	114,4	Holding time 1 min. – no damage
		RTS	120.48	Holding time 1 min. – no damage

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~\***

**5. HEAT CYLCLE TEST: PASSED, SEE PROTOKOL EZ-51/12**

According to STN EN 61284, Clause 13

**Result :** Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~\***

**6. CONCLUSION :**

TESTED SAMPLES **MET / ~~DID NOT MEET~~** REQUIREMENTS OF STANDARTS  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178 (PP-231)

*A*

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT

*MB*







Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитвания:  
296-1/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:

1/6



ЕЛБА а.с., ул. Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Телефон: +421 (0) 45 6704 143, Факс: +421 (0) 45 6743 259 E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## ТЕСТ РЕПОРТ

Номер: 296-1/1/207

Брой страници : 6

Клиент – адрес : ЕЛБА а.с. – отдел Продажби, ул. Чехословашка армада  
264/58, 967 01 Кремница, С1107779

Изпитван обект : КЛЕМА ОПЪВАТЕЛНА ПРЕСОВА с отклонителна планка –  
проводник АСО 400 – 175 840.2

Изпитателен стандарт : EN 61284, EN ISO 1461, EN ISO 2178, (PP -  
231)

Дата на провеждане на изпитанията: 17.07.2017

Брой изпитвани мостри : 4

Изпитанията са проведени от :

Име: Петер Папанек

Длъжност: Изпитателен инженер

Дата: 17.07.2017

Подпис: не се чете

Изпитателните резултати

са утвърдени от

Име: Мариан Марко

Длъжност: Завеждащ лаборатория

Дата: 17.07.2017

Подпис: не се чете

Този протокол е конфиденциален и не бива да бъде предоставян на трети лица без писменото съгласие на клиента.  
Резултатите от изпитанията се отнасят само до изпитваните образци и не заменят други документи.  
Този протокол не може да бъде размножаван без изричното писмено съгласие на лабораторията.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Младен Методиев



### ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

ДАТА НА ИЗПИТАНИЯ: 17.07.2017  
ПРОДУКТ: КЛЕМА ОПЪВАТЕЛНА ПРЕСОВА с отклонителна планка –  
проводник АСО 400 – 175 840.2  
ТИП: 175.840.2

### МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	ZD 400	Цифров термометър	ELCOMETER
ОБХВАТ :	(0 - 400) kN	(-9,9 - +50) ° C	(0 - 1200) μm
ЛИЦЕНЗ :	18-004	17-262	19-012

ТЕМПЕРАТУРА: 23,5° C

БРОЙ ОБРАЗЦИ: 4 бр.

ПРОВОДНИК: АCSR АСО 400 Ø 27,24 mm

ИЗЧИСЛЕНО УСИЛИЕ НА ПРОВОДНИКА - RTS : 120,48 kN

ГАРАНТИРАНО РАЗРУШАВАЩО УСИЛИЕ - SMFL : 114,5 kN



## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

### 1. ВИЗУАЛЕН ОГЛЕД Съгласно EN 61284, част 7

ЗНАК НА ИЗРАБОТКА .....Е ..... И ОЗНАЧЕНИЕТО ...175 840.2...  
СЛЕДВАЩО ОЗНАЧЕНИЕ... 07/17... СА ТРАЙНИ И ЧЕТИМИ.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

### 2. КОНТРОЛ НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛА Съгласно EN 61284, част 8

Измервани стойности [mm]	Измерени размери [mm]					Осреднено [mm]
	1	2	3	4	5	
514	514,5	514,7	512,2	514,4	-	514,5
314	314,2	314,5	314,8	314,4	-	314,48
20 <sup>+2</sup> <sub>-0</sub>	21	21,2	21,3	20,8	-	21,1
Ø 19	19	19	19	19	-	18,9
30 <sup>+0</sup>	-	-	-	-	-	-
Ø 9,5	9,5	9,5	9,5	9,6	-	9,5
Ø 20	20,1	20,0	20,0	20,1	-	20,1
Ø 48	48,1	48,0	48,0	48,1	-	48,1
Ø 30	30,0	30,0	30,0	30,1	-	30,0
	-	-	-	-	-	-

ПРОВЕРКА НА МАТЕРИАЛА –ПРОВЕРЕНО.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННАТА ЗАЩИТА

Съгласно STN EN 61284, Част 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Образец No.	Проверка на антикорозионната защита резултат – Болт / Гайка [µm]					Средно [µm]
	Отчетени стойности					
	1	2	3	4	5	
1.	78	79	95	84	99	87
2.	83	94	109	96	101	97
3.	90	96	84	75	75	84
4.	92	102	90	97	111	98

Резултат : Изпитваните образци **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕ СЪОТВЕТСТВАТ \***  
на изискванията на стандарта STN EN ISO 1461.

\* - несъответстващото да се зачеркне



Образец No.	Отчетени стойности					Средно [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	127	80	97	98	81	97
2.	108	77	105	80	99	94
3.	109	79	110	105	82	97
4.	109	104	109	79	81	96

Резултат : Изпитваните образци **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕ СЪОТВЕТСТВАТ \***  
на изискванията на стандарта STN EN ISO 1461.

#### 4. МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ

Съгласно STN EN 61284, Част 11.5.1

##### 4.1 ИЗПИТАНИЯ С МЕХАНИЧНО УВРЕЖДАНЕ И РАЗРУШАВАНЕ

Образец No.	Разрушаваща сила [kN]	Разрушение при [kN]	Вид и място на повредата	
1.- 2.	114,5	20 % RTS	24,1	Маркиране – без повреди
		60 % SMFL	65,1	Време за задържане 10 мин. – проверка на проводника за приплъзване– без повреди
		1 SMFL	114,4	Време за задържане 1 мин. – проверка на проводника за приплъзване– без повреди
		-	117,1	Скъсан проводник
3.- 4.	114,5	20 % RTS	24,1	Маркиране – без повреди
		60 % SMFL	65,1	Време за задържане 10 мин. – проверка на проводника за приплъзване– без повреди
		1 SMFL	114,4	Време за задържане 1 мин. – проверка на проводника за приплъзване– без повреди
		-	116,9	Скъсан проводник

Резултат : Изпитваните образци **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕ СЪОТВЕТСТВАТ \***

##### 4.2 МЕХАНИЧНИ ИЗПИТАНИЯ БОЛТОВИ ВРЪЗКИ

Образец No.	Въртящ момент [Nm]		Резултат
1.- 2.	препоръчителна	35	без повреди
	1.1 x препоръчителна	38.5	без повреди
	1 мах. от доставчика	45	без повреди
3.- 4.	препоръчителна	35	без повреди
	1.1 x препоръчителна	38.5	без повреди
	1 мах. от доставчика	45	без повреди

Резултат : Изпитваните образци **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕ СЪОТВЕТСТВАТ \***

\* - несъответстващото да се зачеркне



**4.3 ИЗПИТАНИЯ С МЕХАНИЧНО УВРЕЖДАНЕ И РАЗРУШАВАНЕ НА ТОЧКИТЕ НА ОКАЧВАНЕ:**

Образец No.	Разрушаваща сила [kN]	Разрушение при [kN]		Вид и място на повредата
1.- 2.	114,5	20 % RTS	24,1	Време за задържане 1 мин. - без повреда
		60 % SMFL	65,1	Време за задържане 10 мин. без повреда
		1 SMFL	114,4	Време за задържане 1 мин. – без повреда
		RTS	120.48	Време за задържане 1 мин. – без повреда
3.- 4.	114,5	20 % RTS	24,1	Време за задържане 1 мин. - без повреда
		60 % SMFL	65,1	Време за задържане 10 мин. – без повреда
		1 SMFL	114,4	Време за задържане 1 мин. – без повреда
		RTS	120.48	Време за задържане 1 мин. – без повреда

Резултат : Изпитваните образци **СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕ СЪОТВЕТСТВАТ~~ \***

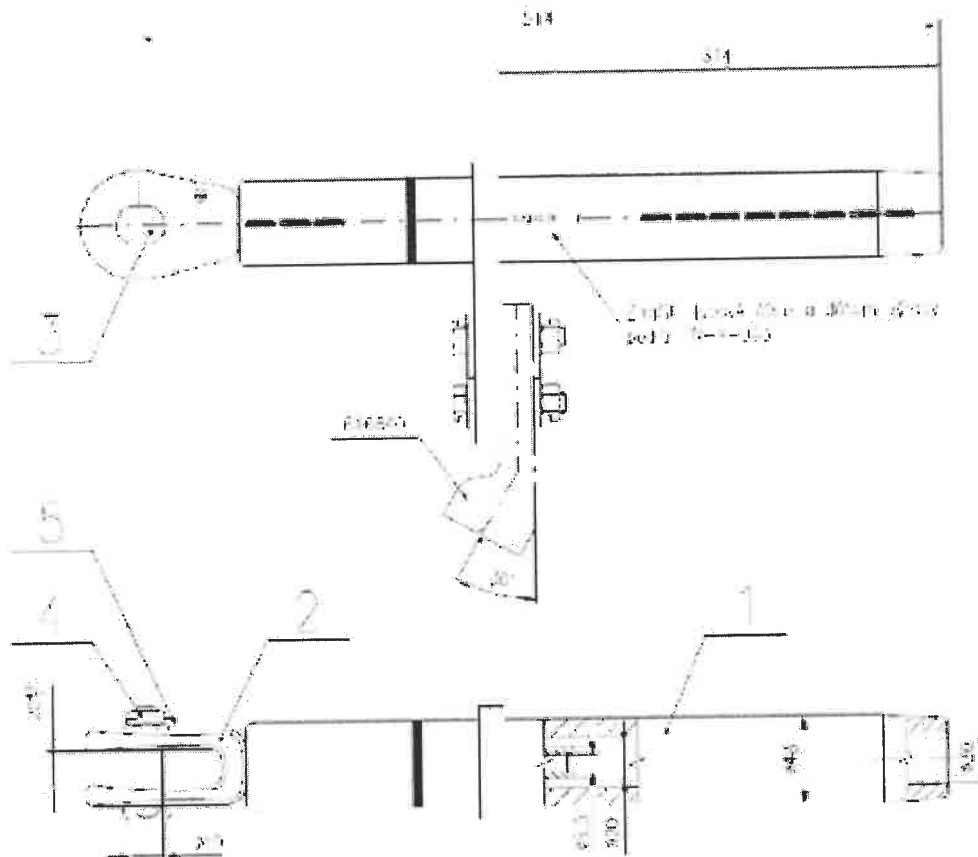
**5. ТЕСТ ЗА ТОПИЛЕН ЦИКЪЛ: ПРЕМИНАТИ, ВИЖ ПРОТОКОЛ EZ-51/12**  
Съгласно STN EN 61284, Част 13

**6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ :**

ИЗПИТВАНИТЕ ОБРАЗЦИ **СЪОТВЕТСТВАТ / ~~НЕ СЪОТВЕТСТВАТ~~ НА**  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178; (PP-231)



ЧЕРТЕЖ



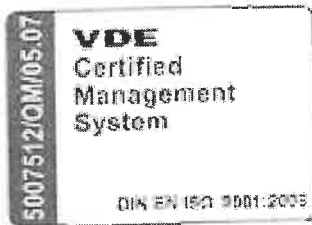
ELBA s.r.o.  
KREMNIČA  
ročenie a kovarska kvalita

**COPY**

Držak zo PVC kováča  
Zariadenie pri montáži konzervovanej miazgovej ložnice PW-2X2  
Výkonová súčinnosť prúdu I<sub>h</sub> 10 A  
Priemer vodiča 2 27.14 mm

№ 0015	zmena rozmerník	17.12.10	№ 0015	№ 0015	ELBA		
0125	spôsob výkonník	12.3.08	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015
Výrobca	12/01 VSK	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015
Pracovisko	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015
Pracovník	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015
№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015	№ 0015
Kotevná svarka sovóná				175840.2		№ 0015	
s ochranným prepriekom vodič AC0000				№ 0015		№ 0015	

\* - несъответстващото да се зачеркне



## Test report

№ 16\_145-3

Version: 1/1

Customer : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády  
264/58,967 01 Kremnica

Test object : dead end clamp – 175 840.2  
compression joint – 166 840.2

Date of test : 15.01.2016 – 17.02.2016

Applied test regulations : According IEC 61284

Test carried out : Heat cycle test

Test result : The compression dead end clamp 175 840.2 and the  
compression joint №166 840.2, passed the test, and  
fulfilled the requirements given in IEC 61284

Specialist testers : H. Walter, A. Schlüter

**Заличено по чл. 36а, ал.3 от ЗОП**

Dortmund, 18.02.2016

H. Walter  
Test engineer

A. Schlüter  
Test engineer

## 1. General:

Out of IEC 61284

### 1.2 Heat cycle test

#### 1.2.1 Purpose

Heat cycle test are type test aimed ascertaining the long-term electrical performance of current – carrying joint.

When a design of joint meets the requirements of this clause, then it is expected that in service:

- The electrical resistance of the joint will remain stable;
- The temperature of the joint will not exceed that of the conductor to which it is attached;
- If the design and intended use of the joint demand the application of short-time overcurrent test, such currents will not adversely affect the performance of the joint

#### 1.2.2. Joints

##### 1.2.2.1 General

The current-carrying joints consisting of compression and all other forms of mechanical connector can be divided into two main groups regarding the tensile strength: tension joints and non-tension joints (see Annex A of IEC 61284)

##### 1.2.2.2 Service Temperatures

The heat cycle tests specified in this clause apply to the joint for use on conductors having the following maximum permissible temperatures in service:

- Continuous current rating  $\leq 80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperature during the short circuit  $\leq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$

##### 1.2.2.3 Classification for test purposes

Although all positive joint applications may not be clearly identified, the following two classes of joints are defended for the test purposes:

- Class A: the joints are subjected to electrical heat cycle only. Typical joints for class A joints are tension joints (see 1.2.2.1)
- Class B: the joints are subjected to electrical heat cycles ant a short-time overcurrent pulse test. Typical joints for class B joints are non-tension joints.

The short-time overcurrent pulse test is omitted in class A because the construction of tension joint in normally so massive in order to meet the mechanical requirements that this test is not necessary, except if a joint consists of helically formed wires there the current path is unlikely to be uniform in all strands.

However, the short-time overcurrent pulse test can be also be made on joint of class A if agreement between the supplier and the purchaser.

### 1.2.3 Test specimens

#### 1.2.3.1 General

The connectors supplied for the test shall be identical to those to be delivered commercially.

Two compression dead end clamps and one compression joint were tested.



### 1.2.3.2 Multi – range connectors

In general, connectors shall be tested on all configurations of conductor for which they be designed.

However, with the agreement of the purchaser the following exception is allowed to limit the number of test: if connector is designed for more than ones size of conductor, the test shall be made on both the largest and smallest of such conductor sizes within the supplier's declared design range.

### 1.2.3.3. Preparation

The contact surfaces of the connectors and the conductors shall be prepared in accordance with the supplier's instructions.

The connector shall be installed strictly according to the supplier's instructions on conductors of the size and type with which they are to be employed without further preparation. No subsequent tightening of the joints shall be made.

### 1.2.3.4. Data of test specimens

The following technical details of the test connectors and conductors shall be recorded before making any test.

#### Connectors

- Manufacturer, catalogue or reference number;
- Class of joints: A or B;
- Assembly technique: preparation of contact surfaces, joint grease (if any), details of installation method and tooling to be employed

#### Conductors

- Specification;
- Material;
- Size and stranding;



#### 1.2.4.5 Measurements

##### 1.2.4.5.1 Resistance measurement

The resistance of each test joint and reference conductor shall be measured between the potential points installed in accordance with 1.2.4.3.

The electrical resistance is measured between the potential points, marked on the test pieces according to the requirements of IEC 61284, point 13.4.3 (with Appendix G) with a straight test current of 100A. Measurement of resistance at each measurement is performed at a ambient air temperature + 5C, taking into account the difference of about 20 ° C with the test.

The resistance measurements shall be made with direct current having a magnitude not higher than 10% of the a.c. test current. The temporary current connections used for resistance measurements shall be at a distance of not less 50 times diameter of the conductor from the joint and shall be made so that effective contact is made with all those strands of the conductor which would be taken into account in calculating its equivalent resistance.

Instruments used for resistance measurement shall be accurate to within 1% or 0.5 $\mu\Omega$ , whichever is the greater when the instrument is calibrated against a certified standard resistance bar.

##### 1.2.4.5.2 Temperature measurement

The temperatures of the joints and reference conductors, including ambient, shall be measured by thermocouples or by other suitable means with an accuracy of 2 °C or better.

The joint temperature recorded shall be that of the hottest part of its surface. The thermocouple may either be inserted in a small hole drilled into the joint or secured to the outside surface.

On the reference conductor the thermocouples shall be positioned at the mid-point and securely located, either in a small hole drilled in a solid conductor or by sliding it under the strands of the outer layer of a stranded conductor (see annex B and C of IEC 61284).

The devices to measure the ambient temperature throughout the test shall be placed so as not to be influenced by the heat dissipation of the test circuit.



1.2.5 Heat cycle test procedure

1.2.5.1 General

The heat cycle test shall consist of N electrical load cycles. The number N of cycles shall be chosen from table below:

N (cycles)	Tf (°C) temperature rise
1000	70
500	100
100	130

Each cycle includes a heating period where the test assembly is loaded by the test current, followed by a subsequent cooling period with the current switched off.

The heat cycle test shall be carried out employing an alternating current

1.2.5.2 Joints of class A

1.2.5.2.1 Test procedure

The joints of class A shall be tested by the electrical heat cycle (N cycles) method described below.

1) The test shall be carried out on the joints prepared in accordance with 1.2.3.3. after the four joints have been placed in the test assembly, but prior to heat cycling, the resistance across each joint and the resistance of the reference conductor shall be measured as specified in 1.2.4.5.1. Taking into account the length of the joint, the resistance of an equivalent length of the reference conductor shall then be calculated.

2.) A test current shall then be passed through the assembly. The value and duration of the test current shall be such as to raise the reference conductor temperature to  $T_f^{+5}$  °C see table above ambient and maintain this temperature for 30 min. The use of an initial current of value not greater than 150% of the test current to provide accelerated heating so as to reduce the time to raise of the conductor to  $T_f^{+5}$  °C above ambient, is permitted.

3) At the end of the heating period the current shall be interrupted and the conductor allowed to cool to within 5 °C above ambient. Forced cooling to reduce the time cycle is permitted.

4) This sequence of operation shall be repeated so that 0.1N cycles ( $\pm 0.02$  N cycles) of heating and cooling are applied.

5) On one occasion during the last five cycles of the 0.1N cycles, the conductor temperature and temperature of each joint shall be measured during the last 15min of 30 min period.

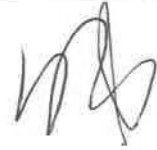
6) The assembly shall then be allowed to cool to ambient and the resistance of each joint measured and recorded.

7) Heat cycling shall then be continued with temperatures and resistance measurement at the end of each 0.1 N cycle until 0.5 N cycles have been completed.

8) A further 0.5 N cycles shall then follow with resistance measurement taken every 0.05 N cycles and temperature measurement every 0.1 N cycles

The joints shall not be tightened or adjusted during the test.

1.2.5.2.2 Acceptance criteria (class A joints)



Each joint shall meet the following criteria.

- 1) The initial resistance of the joint shall not differ by more than 30 % from the mean of the initial resistance of each of the four joints assembled for test.
- 2) The temperature of the surface of the joint, measured every 0.1 N cycles when the test current is flowing, shall not exceed that of the reference conductor.
- 3) The electrical resistance of the joint, measured at the end of every 0.1 N cycles at ambient temperature, shall not exceed 75% of the measured resistance of the equivalent length of the reference conductor.
- 4) The average resistance of the joint over the last 0.5 N cycle shall not exceed the initial resistance of the joint by more than 50 %.
- 5) A graph of resistance against number of cycles shall demonstrate with a reasonable probability that the rise in resistance over the last 0.5 N cycles is not more than 15 % of the average resistance over the same period. The method employed for the determination of this probability shall be in accordance with annex E of IEC 61284.

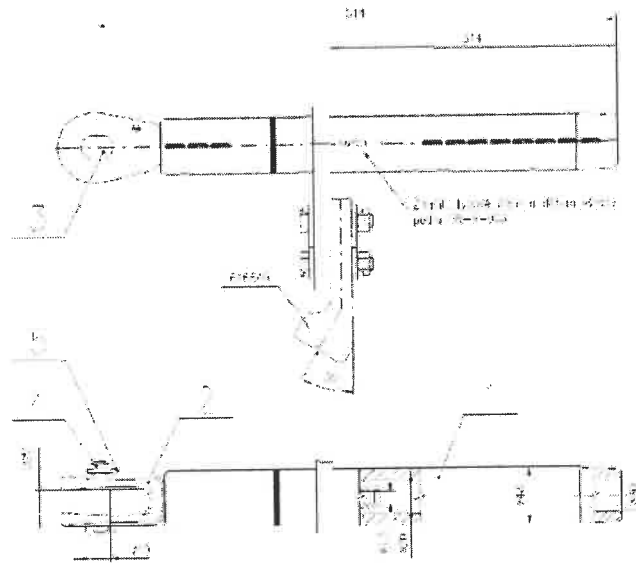
Test parameters:

Heat cycle test start:	15.01.2016
Heat cycle test end:	17.02.2016
Test specimen:	4 compression dead end clams 2 compression joints ACSR 400
Classification of joints:	class A
Number of cycles	500
Max. temperature	80 °C



2. Drawing

*MB*

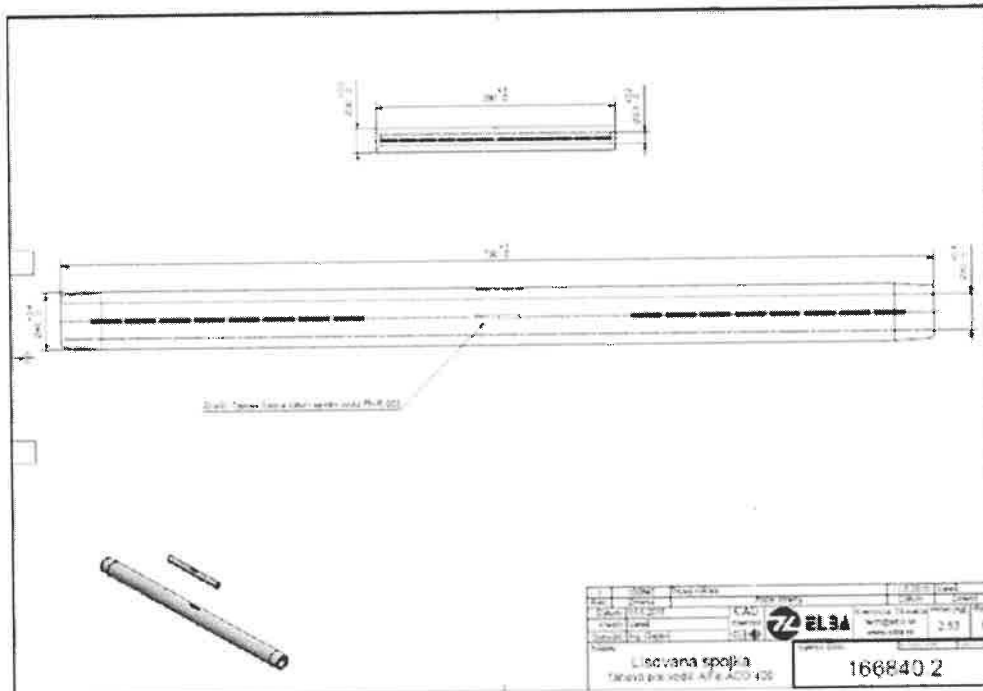


**ELSA** s.p.a.  
MECCANICA  
Via S. Antonio 10 - 40019 Sesto San Giovanni (BO) - Italy

**COPY**

Disegno di una  
Cassa per motore di corrente continua  
Versione 1.0 - 10/01/2011  
Prodotto in Italia - 2011

Autore	Disegnato	Verificato	Approvato
ELSA	ELSA	ELSA	ELSA
Cassa per motore di corrente continua		175840.2	
Cassa per motore di corrente continua		175840.2	

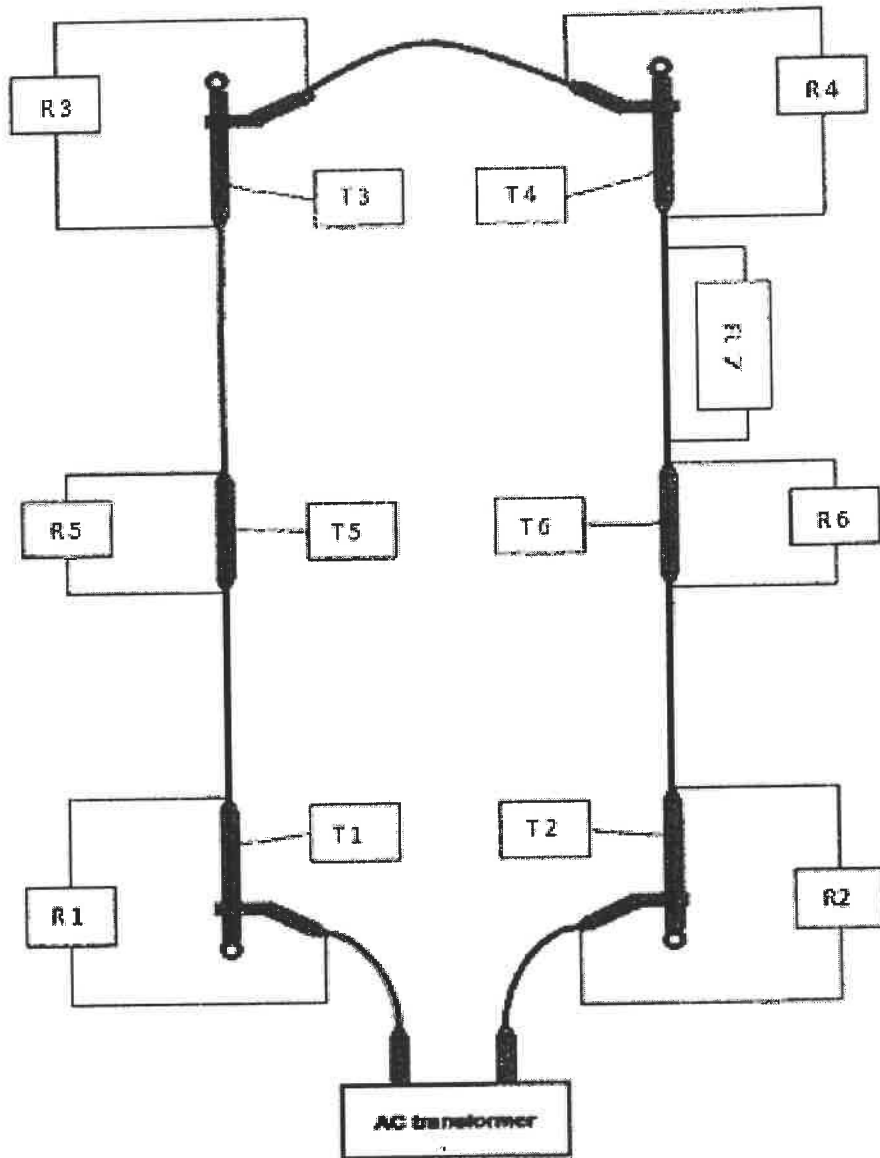


*Ar*

Autore	Disegnato	Verificato	Approvato
ELSA	ELSA	ELSA	ELSA
Cassa per motore di corrente continua		175840.2	
Cassa per motore di corrente continua		175840.2	

*MB*

3. Test set-up



**4. Test results:**

4.1. Initial resistance of the joints (see 1.2.5.2.2-1)

Dead end clamps:

Item		Elec. Resistance	Mean initial Resistance	Difference to mean initial resistance	Requirement	Result
		[ $\mu\Omega/m$ ]		[ $\mu\Omega/m$ ]		
Compr. Dead end clamp	R1	25.34	25.54	-0.8	max. $\pm 30\%$ from the mean of the initial resistance	Passed
	R2	24.78		-2.98		Passed
	R3	25.45		-0.36		Passed
	R4	26.60		4.15		Passed

Compression joints:

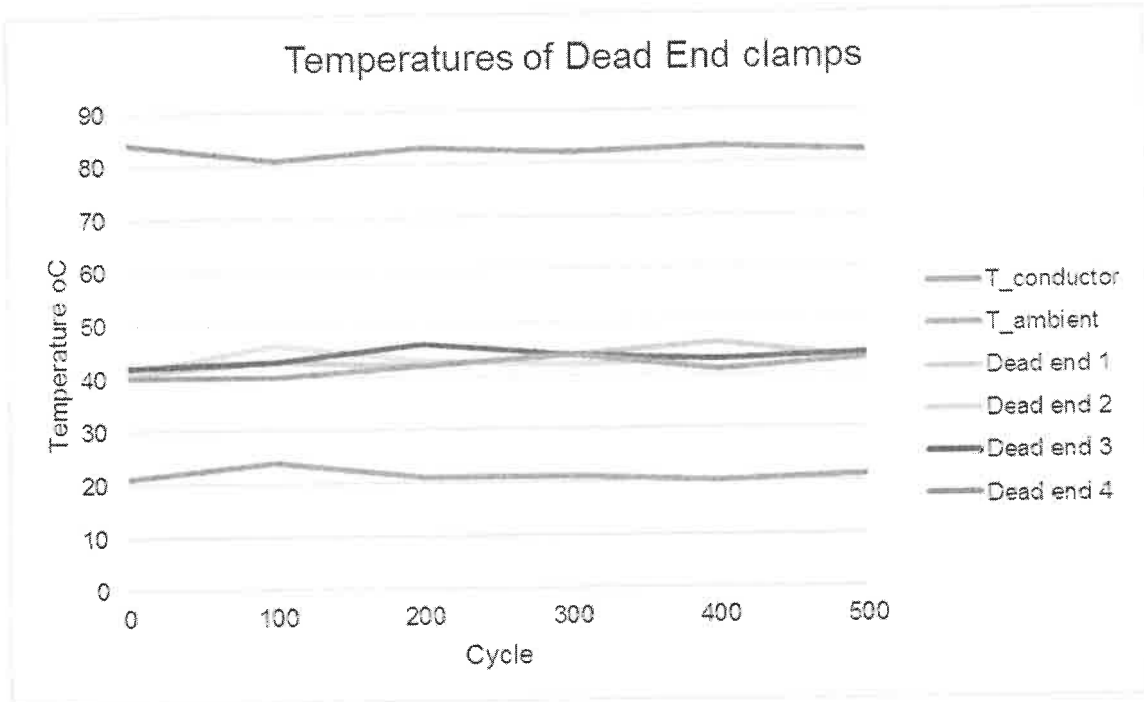
Item		Elec. Resistance	Mean initial Resistance	Difference to mean initial resistance	Requirement	Result
		[ $\mu\Omega/m$ ]		[ $\mu\Omega/m$ ]		
Compr. Joints	R5	25.58	26.18	-2.30	max. $\pm 30\%$ from the mean of the initial resistance	Passed
	R6	26.46		1.06		Passed
	R7	25.74		-1.68		Passed
	R8	26.95		2.92		Passed

**Requirement:** The initial resistance of joint shall not differ more then 30% from the mean of the initial resistance of each of the four joints assembled for test.

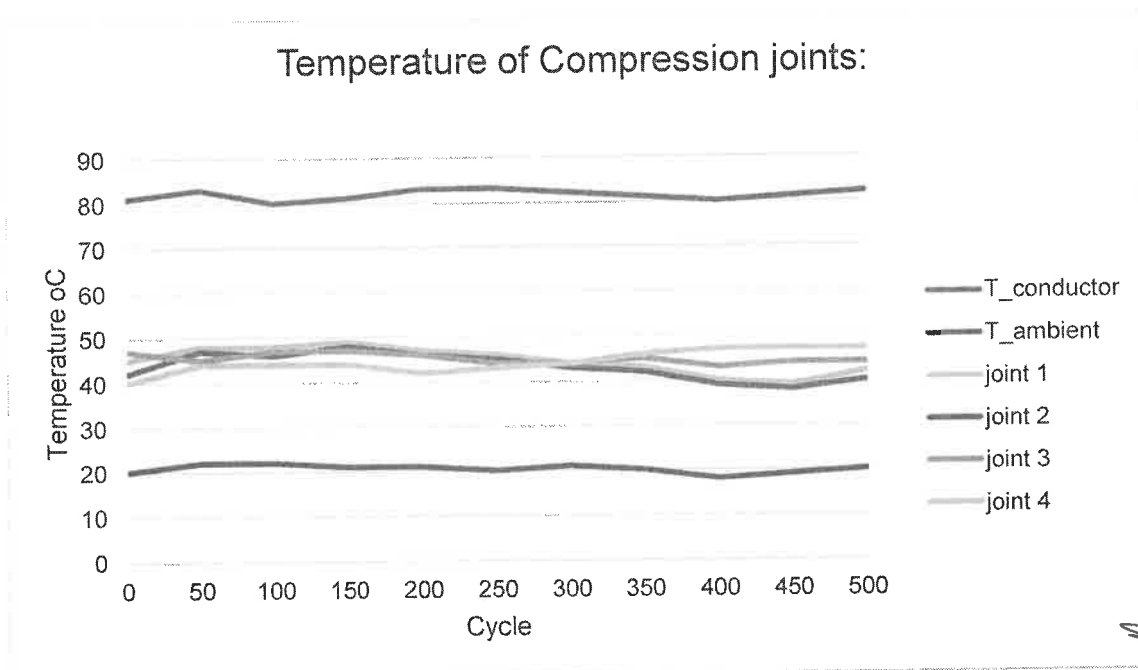
**Acceptance criteria according to 1.2.5.2.2-1 fulfilled**

4.2. Surface temperature of the joints (see 1.2.5.2.2-2)

Dead end clamps:



Compression joints:



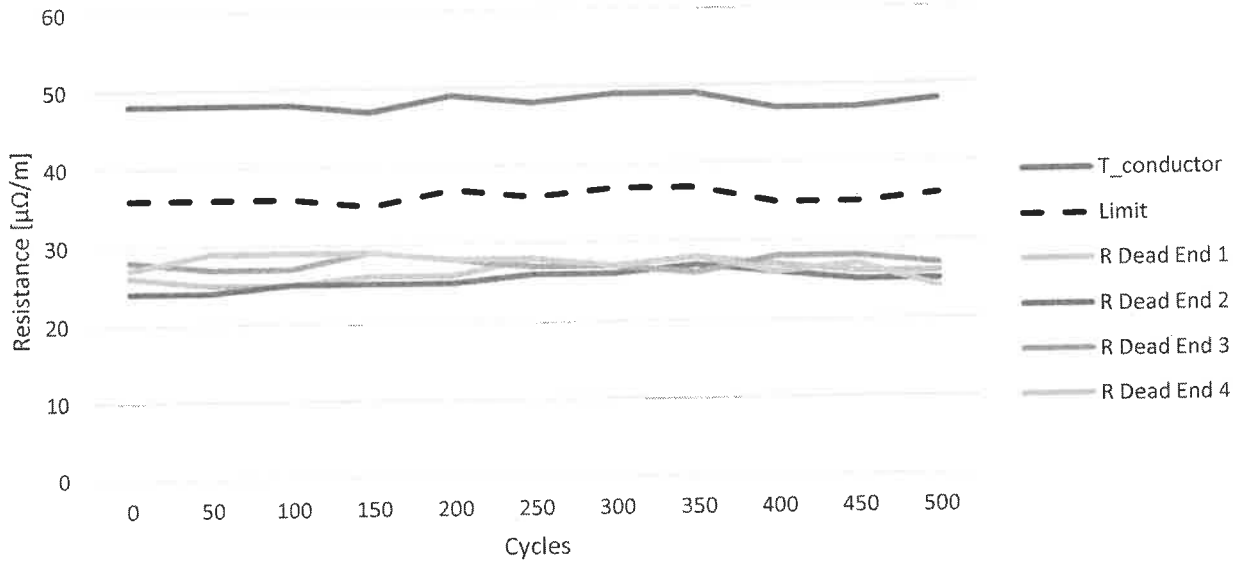
**Requirement:** The temperature of the joint, measured every 0.1 N cycles when the test current is flowing, shall not exceed that of the reference conductor  
**Acceptance criteria according to 1.2.5.2-2 fulfilled**



4.2. Electrical resistance of the joints (see 1.2.5.2.2-3)

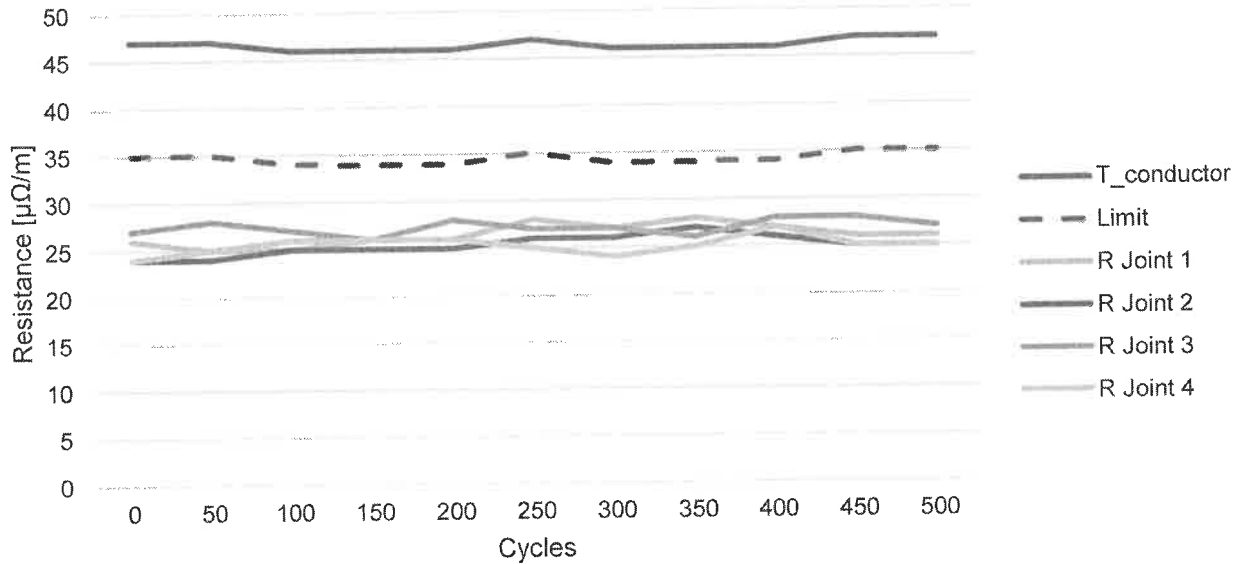
Dead end clamps:

Electr. Resistance of Deda End Clamps



Compression joint

Electr. Resistance of Compression Joints



**Requirement:** The electrical resistance of the joint, measured at the end of every 0.1 N cycles at ambient temperature shall not exceed 75% of the measured resistance of the equivalent length of the reference conductor

**Acceptance criteria according to 1.2.5.2-3 fulfilled**

4.4. Average resistance of the joint over the last 0.5 N cycles (see 1.2.5.2 - 4)

Dead end clamps:

Cycles	Resistance Compression Dead End 1					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	25.85	25.26	25.34	-0.17%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	passed
275	25.49					
300	24.84					
325	24.93					
350	25.48					
375	25.29					
400	25.28					
425	25.11					
450	25.08					
475	25.47					
500	25.40					

Cycles	Resistance Compression Dead End 2					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	25.55	25.05	24.78	1.09%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	passed
275	24.90					
300	25.21					
325	25.32					
350	24.90					
375	24.70					
400	25.00					
425	24.85					
450	25.42					
475	24.87					
500	24.80					

Cycles	Resistance Compression Dead End 3					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	25.36	25.63	25.45	0.72%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	<b>passed</b>
275	25.27					
300	25.36					
325	25.47					
350	25.94					
375	25.73					
400	25.81					
425	25.65					
450	25.58					
475	25.91					
500	25.86					

Cycles	Resistance Compression Dead End 4					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	27.13	26.22	26.60	-1.42	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	<b>passed</b>
275	26.35					
300	25.53					
325	25.67					
350	26.52					
375	26.29					
400	26.22					
425	26.07					
450	25.75					
475	26.47					
500	26.40					

Compression joints:

Cycles	Resistance Compression Joint 1					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	26.01	25.60	25.58	0.07%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	<b>passed</b>
275	25.54					
300	25.33					
325	25.47					
350	25.72					
375	25.55					
400	25.61					
425	25.45					
450	25.56					
475	25.72					
500	25.62					

Cycles	Resistance Compression Joint 2					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	25.97	26.48	26.46	0.10%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	<b>passed</b>
275	26.19					
300	26.29					
325	26.44					
350	26.78					
375	26.56					
400	26.63					
425	26.47					
450	26.54					
475	26.77					
500	26.68					

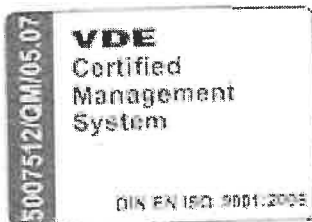
Cycles	Resistance Compression Joint 3					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	25.71	25.92	25.74	0.70%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	<b>passed</b>
275	25.74					
300	25.64					
325	25.77					
350	26.26					
375	26.06					
400	25.92					
425	25.79					
450	25.87					
475	26.25					
500	26.15					

Cycles	Resistance Compression Joint 4					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Average	Initial	Difference	Requirement	
250	26.50	26.80	26.95	-0.54%	Average resistance shall not exceed initial resistance more than 50%	<b>passed</b>
275	26.19					
300	26.52					
325	26.67					
350	27.11					
375	26.92					
400	27.10					
425	26.91					
450	26.78					
475	27.11					
500	27.02					

**Requirement:** The average resistance of the joint, over the last 0.5 N cycles shall not exceed the initial resistance of the joint by more than 50 %  
**Acceptance criteria according to 1.2.5.2-4 fulfilled**

**5. Conclusion:**

**The compression dead end clamp Art.No 175 840.2 and the compression joint Art. No166 840.2, passed the test, and fulfilled the requirements given in IEC 61284**



## ПРОТОКОЛ ЗА ИЗПИТВАНЕ

№ 16\_145-3

Версия: 1/1

Клиент : ELBA, a. s. - Úsekpredaja, Československejarmády  
264/58,967 01 Kremnica

Тестван обект : опъвателна клема – 175 840.2  
Пресов съединител – 166 840.2

Дата на теста : 15.01.2016 – 17.02.2016

Приложени регулации : Според IEC 61284

Проведен тест : Топлинен цикъл

Тестов резултат : опъвателната клема 175 840.2 и пресовия съединител  
№166 840.2, преминаха теста и изпълниха изискванията на IEC  
61284

Специалисти тестери : H.Walter, A.Schlüter

**Заличено по чл. 36а, ал.3 от ЗОП**

Дортмунд, 18.02.2016

H. Walter  
Test engineer

A. Schlüter  
Test engineer



1. Общи положения:  
От IEC 61284

1.2 Изпитване на топлинния цикъл

1.2.1 Цел

Тестът на топлинния цикъл е тип тест, насочен към установяване на дългосрочните електрически характеристики на токопроводящата става.

Когато конструкцията на фугата отговаря на изискванията на тази клауза, то се очаква, че в експлоатация:

- електрическото съпротивление на съединението ще остане стабилно;
- Температурата на съединението няма да надвишава температурата на проводника, към който е свързан;

- Ако конструкцията и предназначението на съединението изискват прилагане на изпитване за късо време на претоварване, такива токове няма да окажат неблагоприятно въздействие върху работата на съединението

1.2.2. Стави

1.2.2.1 Общи положения

Токопроводимите фуги, състоящи се от компресия и всички други форми на механичен съединител, могат да бъдат разделени на две основни групи по отношение на якостта на опън: опънати съединения и ненатягащи се съединения (виж приложение А от IEC 61284)

1.2.2.2 Работни температури

Изпитванията за цикъла на загряване, посочени в тази точка, се отнасят за съединението, което се използва за проводници, имащи следните максимално допустими температури в експлоатация:

- Непрекъснат ток  $\leq 80$  °C
- Температура по време на късо съединение  $\leq 200$  °C

1.2.2.3 Класификация за целите на теста

Въпреки че всички положителни съвместни приложения не могат да бъдат ясно идентифицирани, следните два класа стави се защитават за целите на теста:

- Клас А: фугите се подлагат само на електрически цикъл. Типични фуги за ставите от клас А са опънати съединения (виж 1.2.2.1)
- Клас В: фугите се подлагат на електрически топлинни цикли и за кратко време изпитване на претоварващ импулс. Типичните фуги за съединения от клас В са без напрежение стави.

Краткосрочното изпитване на свръхпоточни импулси се изключва в клас А, тъй като конструкцията на опъващото съединение е нормално толкова масивна, че да отговаря на механичните изисквания, че това изпитване не е необходимо, освен ако фугата се състои от спираловидно оформени жици там, където пътят на тока е едва ли ще бъде еднаква във всички направления.

Въпреки това, изпитването на краткотрайни претоварващи импулси може да се извърши и при свързване на клас А, ако е постигнато споразумение между доставчика и купувача.

1.2.3 Тестови образци


1.2.3.1 Обща

Предлаганите за изпитването съединители трябва да бъдат идентични с тези, които се доставят в търговската мрежа.

Бяха тествани две компресионни притискащи краища и едно компресионно съединение.

1.2.3.2 Конектори с различни обхвати

Обикновено съединителите се изпитват на всички конфигурации на проводника, за които те се проектират.



Въпреки това, със съгласието на купувача, се разрешава следното изключение да се ограничи броят на изпитванията: ако конекторът е проектиран за повече от един размер на проводника, изпитването трябва да бъде направено както на най-големия, така и на най-малкия размер на проводниците в рамките на доставчика. декларирана гама.

#### 1.2.3.3. подготовка

Контактните повърхности на съединителите и проводниците се подготвят в съответствие с инструкциите на доставчика.

Съединителят трябва да се монтира строго съгласно инструкциите на доставчика на проводници с размер и тип, с които да се използват без по-нататъшна подготовка. Не се правят последващи затягания на фугите.

#### 1.2.3.4. Данни за образците за изпитване

Следните технически детайли на съединителите за изпитване и проводниците трябва да бъдат записани, преди да се извърши всяко изпитване.

конектори

o Производител, каталожен или референтен номер;

o Клас на свързки: А или В;

o Техника на сглобяване: подготовка на контактни повърхности, греси (ако има такива), подробности за метода на монтаж и инструментална екипировка

Проводници

o спецификация;

o материал;

o Размер и засядане;

#### 1.2.4.5 Измервания

##### 1.2.4.5.1 Измерване на съпротивлението

Съпротивлението на всяко изпитвателно съединение и еталонен проводник се измерва между потенциалните точки, монтирани в съответствие с 1.2.4.3.

Електрическото съпротивление се измерва между потенциалните точки, отбелязани върху изпитваните проби съгласно изискванията на IEC 61284, точка 13.4.3 (с допълнение G), с правилен пробен ток от 100A. Измерването на съпротивлението при всяко измерване се извършва при температура на околния въздух + 5 ° C, като се има предвид разликата от около 20 ° C с теста.

Измерването на съпротивлението се извършва с постоянен ток с магнитуд не по-висок от 10% от а.с. изпитателен ток. Временните токови връзки, използвани за измерване на съпротивлението, трябва да бъдат на разстояние не по-малко от 50 пъти диаметъра на проводника от съединението и трябва да бъдат направени така, че да се осъществява ефективен контакт с всички тези нишки на проводника, които биха били взети под внимание при изчисляването неговата еквивалентна съпротива. Уредите, използвани за измерване на съпротивлението, трябва да са с точност до 1% или 0,5  $\mu\Omega$ , което от двете е по-голямо, когато уредът е калибриран срещу сертифицирана стандартна лента на съпротивление.

##### 1.2.4.5.2 Измерване на температурата

Температурите на съединенията и еталонните проводници, включително околната среда, се измерват с термодвойки или с други подходящи средства с точност от 2 ° C или по-добра.

Записаната температура на фугата е тази на най-горещата част от повърхността му. Термодвойката може или да бъде вкарана в малък отвор, пробит в съединението или закрепен към външната повърхност.

Върху еталонния проводник термодвойките трябва да бъдат разположени в средната точка и сигурно разположени, или в малка дупка, пробити в твърд проводник, или чрез плъзгане под нишките на външния слой на многожилния проводник (вж. Приложение В и В на IEC 61284).



Устройствата за измерване на температурата на околната среда по време на изпитването се поставят така, че да не се влияят от разсейването на топлината на изпитвателната верига.

## 1.2.5 Процедура за изпитване на топлинния цикъл

### 1.2.5.1 Общи положения

Изпитването на топлинния цикъл се състои от N цикли на електрическо натоварване. Броят на циклите N се избира от таблицата по-долу:

N (цикли)	Tf (°C) Повишаване на температурата.
1000	70
500	100
100	130

Всеки цикъл включва отоплителен период, в който изпитвателният ток се зарежда от изпитвателния ток, последван от следващ период на охлаждане с изключен ток. Изпитването на топлинния цикъл се извършва с използване на променлив ток

### 1.2.5.2 Фуги от клас А

#### 1.2.5.2.1 Процедура на изпитване

Съединенията от клас А се изпитват чрез метода на електрическия цикъл на нагряване (N цикли), описан по-долу.

1) Изпитването се извършва върху съединенията, изготвени в съответствие с точка 1.2.3.3. след като четирите съединения са поставени в изпитвателния възел, но преди топлинния цикъл, съпротивлението на всяко съединение и съпротивлението на еталонния проводник се измерват, както е посочено в 1.2.4.5.1. Като се вземе предвид дължината на съединението, тогава се изчислява съпротивлението на еквивалентна дължина на еталонния проводник.

2.) След това токът за изпитване преминава през устройството. Стойността и продължителността на изпитвателния ток трябва да бъдат такива, че да повишат температурата на еталонния проводник до  $T_f + 50\text{C}$ , виж таблицата над околната среда и да поддържат тази температура в продължение на 30 минути. Разрешава се използването на първоначален ток със стойност не по-голяма от 150% от изпитвателния ток, за да се осигури ускорено зарастване, за да се намали времето за повишаване на проводника до  $T_f + 5^\circ\text{C}$  над околната среда.

3) В края на отоплителния период токът се прекъсва и проводникът се оставя да се охлади до  $5^\circ\text{C}$  над околната среда. Допуска се принудително охлаждане за намаляване на времевия цикъл.

4) Тази последователност на работа се повтаря, така че да се прилагат 0.1N цикъла ( $\pm 0.02\text{ N}$  цикъла) за отопление и охлаждане.

5) В един случай по време на последните пет цикъла на 0.1N цикъла, температурата на проводника и температурата на всяко съединение трябва да се измерват през последните 15 минути от 30-минутен период.

6) След това устройството трябва да се остави да се охлади до околната среда, а съпротивлението на всяко съединение се измерва и записва.

7) След това топлинният цикъл трябва да продължи с измерване на температурата и съпротивлението в края на всеки 0,1 N цикъл, докато бъдат завършени 0,5 N цикъла.

8) След това се извършват още 0,5 N цикъла с измерване на съпротивлението на всеки 0,05 N цикъла и измерване на температурата на всеки 0,1 N цикъла. Съединенията не трябва да се затягат или регулират по време на изпитването.

1.2.5.2.2 Критерии за приемане (съединения от клас А)

Всяка съвместна част отговаря на следните критерии.

- 1) Началното съпротивление на съединението не трябва да се различава с повече от 30% от средната стойност на първоначалното съпротивление на всяка от четирите съединения, сглобени за изпитване.
- 2) Температурата на повърхността на съединението, измерена на всеки 0,1 N цикъла, когато протича ток на изпитване, не трябва да надвишава тази на еталонния проводник.
- 3) Електрическото съпротивление на съединението, измерено в края на всеки 0,1 N цикъла при температура на околната среда, не трябва да надвишава 75% от измереното съпротивление на еквивалентната дължина на еталонния проводник.
- 4) Средното съпротивление на съединението през последния 0,5 N цикъл не трябва да надвишава първоначалното съпротивление на съединението с повече от 50%.
- 5) Графика на съпротивата срещу броя на циклите трябва да докаже с разумна вероятност, че повишаването на съпротивлението през последните 0.5 N цикъла е не повече от 15% от средното съпротивление за същия период. Методът, използван за определяне на тази вероятност, трябва да бъде В съответствие с приложение Д на IEC 61284.

Параметри на теста:

Стартиране на тестовия цикъл: 15.01.2016

Краен цикъл на тестовия цикъл: 17.02.2016

Образец за изпитване: 4 компресиращи глухи миди

2 компресионни фуги

ACSR 400

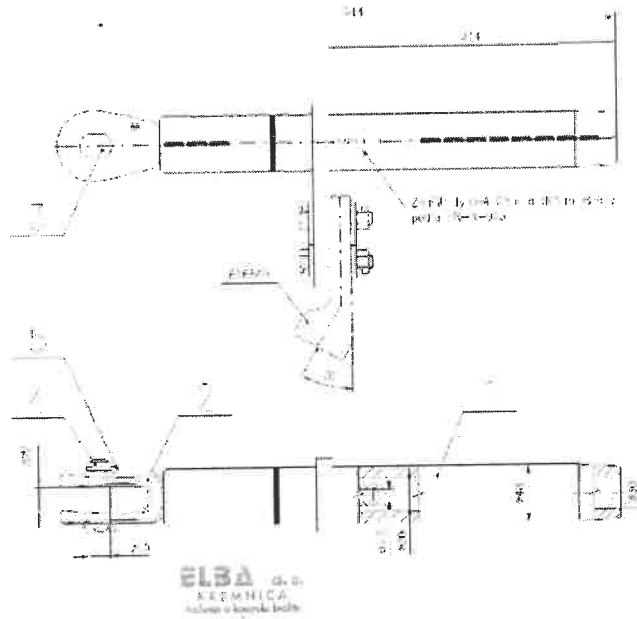
Класификация на ставите: клас А

Брой цикли 500

Макс. температура 80 ° C

2. Чертежи:

*Handwritten signature*



**COPY**

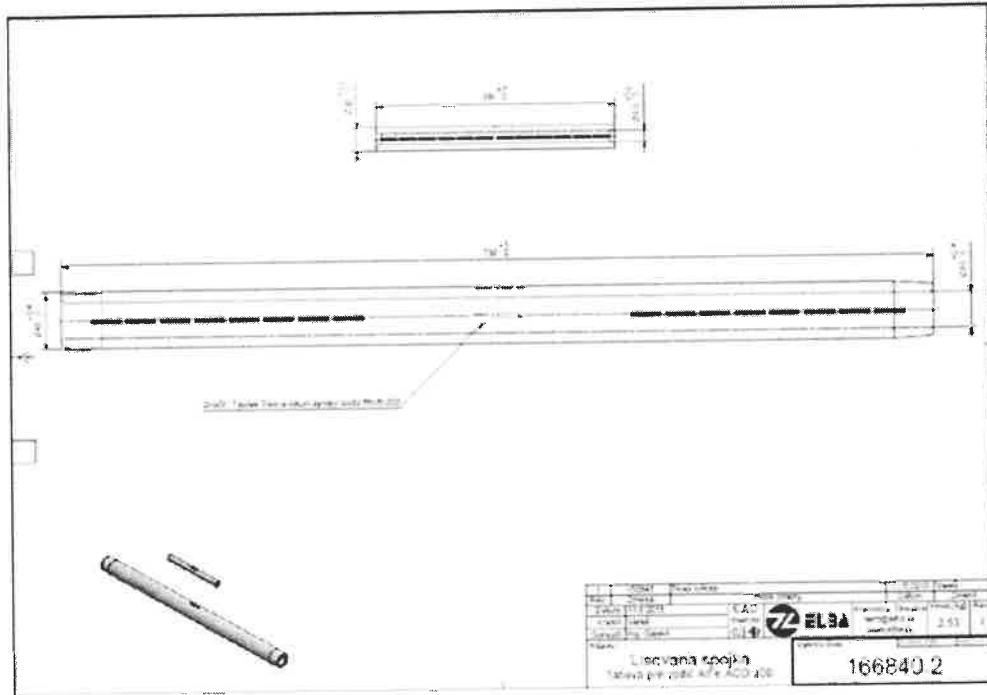
A. d. č. 40/1000  
 Dle přílohy 02 k rozsáhlému zadání č. 07-02  
 v rámci zakázky č. příl. 10-03  
 Přímá odkaz: 0774.com

Zpracoval: [Signature] Katedra strojírenské výroby Katedra strojírenské výroby		Datum: 17.5.2010 Verze: 1.0 1758-10.2
Objednatel: [Signature] Katedra strojírenské výroby Katedra strojírenské výroby	Datum: 17.5.2010 Verze: 1.0 1758-10.2	40-1

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*MB*



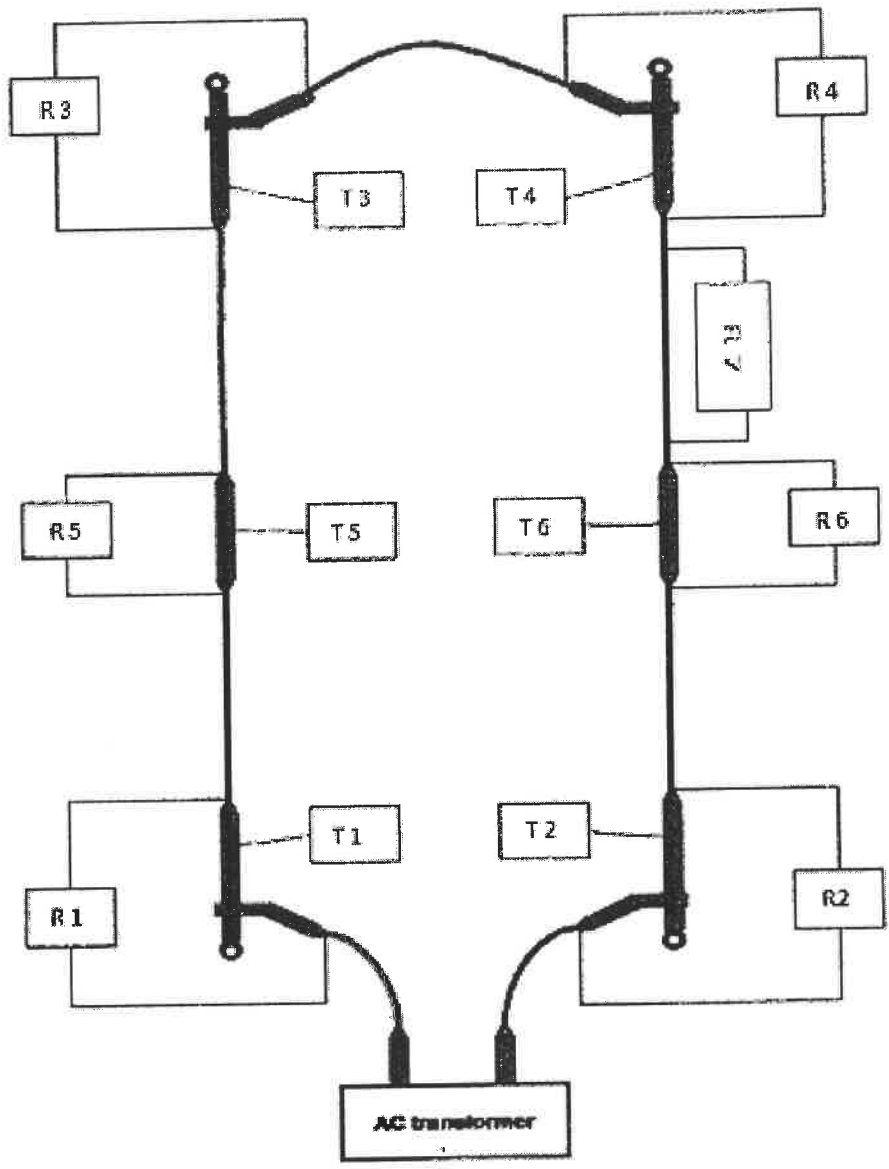
Z		ELSA	
Lieviana spol. s r.o.		166840 2	
Tahovská př. 208C A/F 400 400			

*AL*

*MB*

3. Test set-up

*MB*



*AZ*

*[Handwritten signature]*

#### 4. Тестови резултати:

##### 4.1. Първоначално съпротивление за връзките (виж 1.2.5.2.2-1)

Опъвателни клеми:

Изделие		Елек. Съпротивление	Първоначално съпротивление	Разлика от първоначално съпротивление	Изискване	Резултат
		[ $\mu\Omega/m$ ]		[ $\mu\Omega/m$ ]		
Опъвателни клеми	R1	25.34	25.54	-0.8	макс. $\pm 30\%$ от първоначалното съпротивление	Преминат
	R2	24.78		-2.98		Преминат
	R3	25.45		-0.36		Преминат
	R4	26.60		4.15		Преминат

Съединители междустълбие:

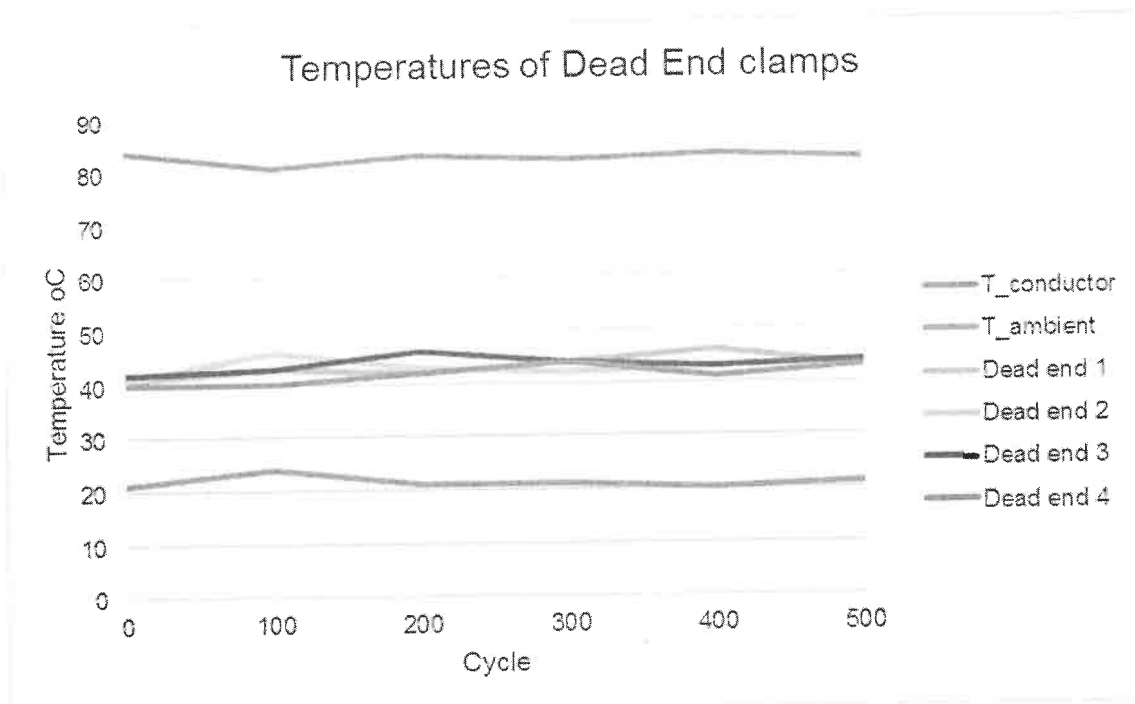
Изделие		Ел. Съпротивление	Първоначално Съпротивление	Разлика от първоначалното съпротивление	Изискване	Резултат
		[ $\mu\Omega/m$ ]		[ $\mu\Omega/m$ ]		
Съед. междустълбие	R5	25.58	26.18	-2.30	макс. $\pm 30\%$ от първоначалното съпротивление	Passed
	R6	26.46		1.06		Passed
	R7	25.74		-1.68		Passed
	R8	26.95		2.92		Passed

**Изискване:** Началното съпротивление на съединението не трябва да се различава повече от 30% от средната стойност на първоначалното съпротивление на всяка от четирите съединения, сглобени за изпитване.

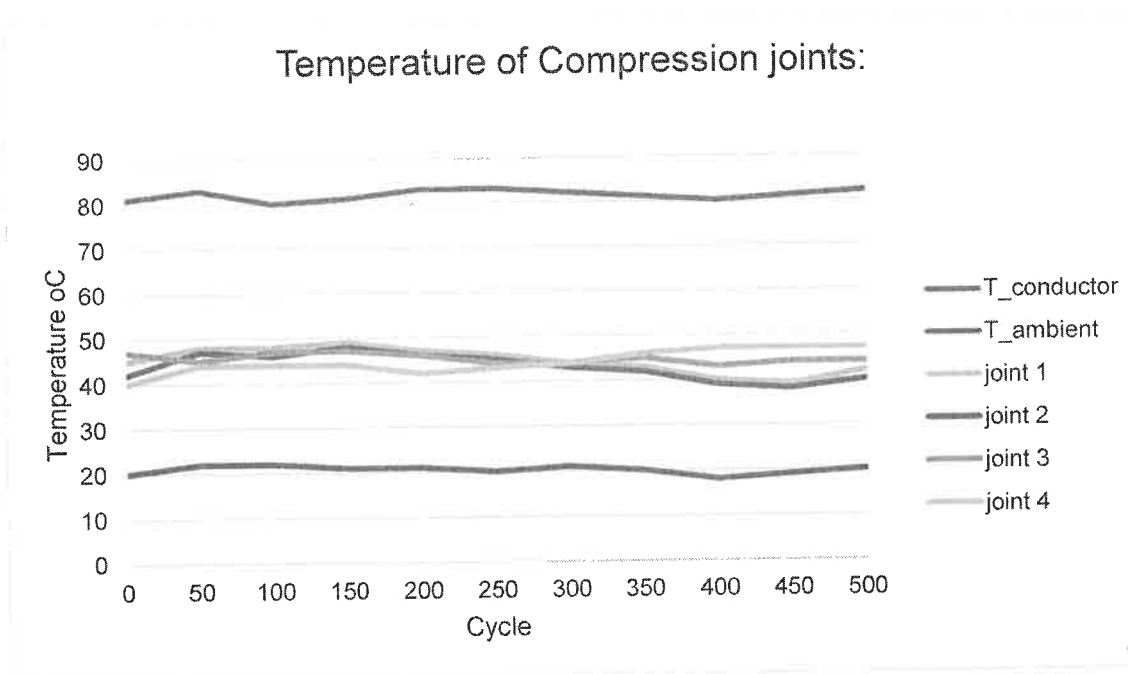
**Изпълнени са критерии за приемане съгласно 1.2.5.2.2-1**

4.2. Повърхностна температура на фугите (виж 1.2.5.2.2-2)

Опъвателни клеми:



Съединители за междустълбие:



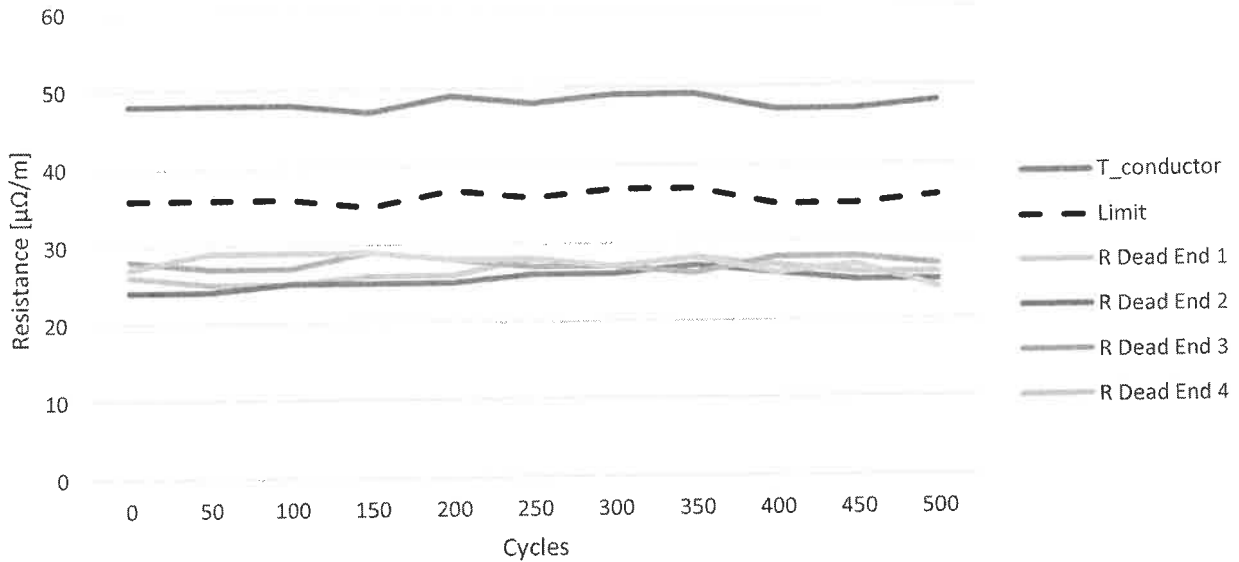
**Изискване:** Температурата на съединението, измерена на всеки 0,1 N цикъла, когато протича ток на изпитване, не трябва да надвишава тази на еталонния проводник

**Критериите за приемане съгласно 1.2.5.2-2 са изпълнени**

4.2. Електрическо съпротивление на фугите (виж 1.2.5.2.2-3)

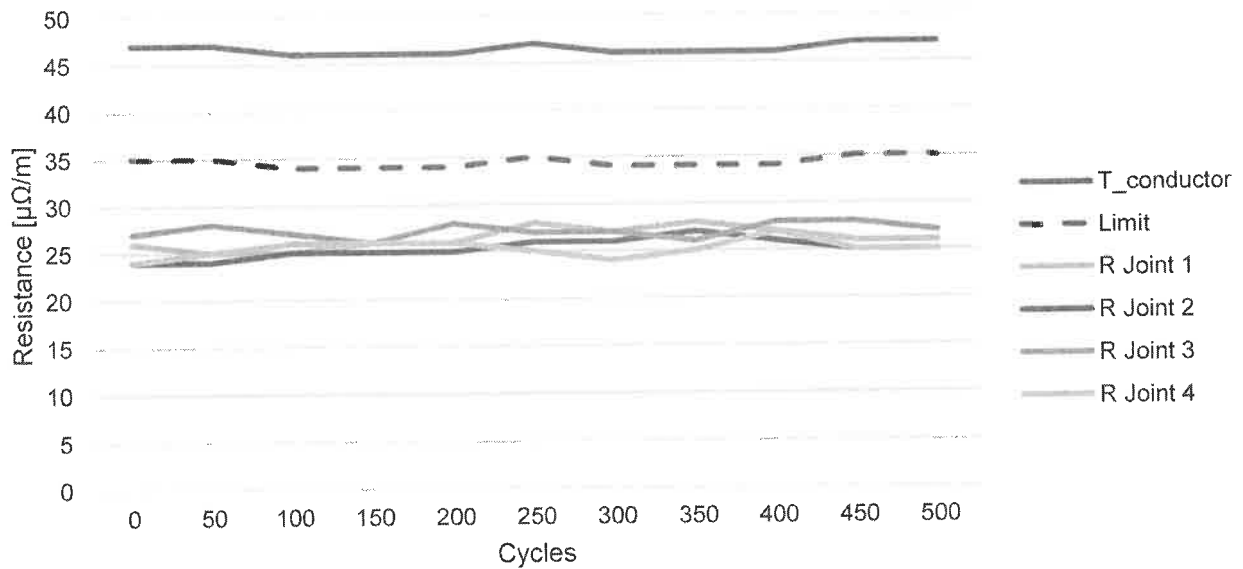
Опъвателни клеми:

Electr. Resistance of Deda End Clamps



Съединители за междустълбие

Electr. Resistance of Compression Joints



**Изискване:** Електрическото съпротивление на съединението, измерено в края на всеки 0,1 N цикъла при температура на околната среда, не трябва да надвишава 75% от измереното съпротивление на еквивалентната дължина на еталонния проводник

**Изпълнени са критерии за приемане съгласно 1.2.5.2-3**



4.4. Средна устойчивост на съединението през последните 0.5 N цикъла (виж 1.2.5.2 - 4)

Опъвателни клеми:

Цикли	Съпротивление Опъвателни Клеми 1					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	25.85	25.26	25.34	-0.17%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	преминал
275	25.49					
300	24.84					
325	24.93					
350	25.48					
375	25.29					
400	25.28					
425	25.11					
450	25.08					
475	25.47					
500	25.40					

Цикли	Съпротивление Опъвателни Клеми 2					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	25.55	25.05	24.78	1.09%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	преминал
275	24.90					
300	25.21					
325	25.32					
350	24.90					
375	24.70					
400	25.00					
425	24.85					
450	25.42					
475	24.87					
500	24.80					

Цикли	Съпротивление Опъвателни Клеми 3					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	25.36	25.63	25.45	0.72%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	преминал
275	25.27					
300	25.36					
325	25.47					
350	25.94					
375	25.73					
400	25.81					
425	25.65					
450	25.58					
475	25.91					
500	25.86					

Цикли	Съпротивление Опъвателни Клеми 4					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	27.13	26.22	26.60	-1.42	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	преминал
275	26.35					
300	25.53					
325	25.67					
350	26.52					
375	26.29					
400	26.22					
425	26.07					
450	25.75					
475	26.47					
500	26.40					

Съединители за междустълбие:

Цикли	Съединител за междустълбие 1					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	26.01	25.60	25.58	0.07%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	преминал
275	25.54					
300	25.33					
325	25.47					
350	25.72					
375	25.55					
400	25.61					
425	25.45					
450	25.56					
475	25.72					
500	25.62					

Цикли	Съединител за междустълбие 2					
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	25.97	26.48	26.46	0.10%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	преминал
275	26.19					
300	26.29					
325	26.44					
350	26.78					
375	26.56					
400	26.63					
425	26.47					
450	26.54					
475	26.77					
500	26.68					

Цикли	Съединител за междустълбие 3					преминал
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	25.71	25.92	25.74	0.70%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	
275	25.74					
300	25.64					
325	25.77					
350	26.26					
375	26.06					
400	25.92					
425	25.79					
450	25.87					
475	26.25					
500	26.15					

Цикли	Съединител за междустълбие 4					преминал
	[ $\mu\Omega/m$ ]	Средно	Начално	Разлика	Изискване	
250	26.50	26.80	26.95	-0.54%	Средното съпротивление не трябва да надвишава първоначалното с 50%	
275	26.19					
300	26.52					
325	26.67					
350	27.11					
375	26.92					
400	27.10					
425	26.91					
450	26.78					
475	27.11					
500	27.02					

**Изискване:** Средното съпротивление на съединението през последните 0,5 N цикъла не трябва да надвишава първоначалното съпротивление на съединението с повече от 50%

Изпълнени са критерии за приемане съгласно 1.2.5.2-4

### 5. Заключение :

Опъвателната клема Кат.№ 175 840.2 и съединителя за междустълбие Кат. №166 840.2, преминаха теста и покриха изискваният според IEC 61284



Testing  
laboratory

Test report No. :  
297/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

1/5



ELBA

ELBA, a. s., Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## TEST REPORT

Number : 297/1/2017

Number of pages : 5

Customer - address : ELBA, a. s. - Úsek predaja, Československej armády 264/58,  
967 01 Kremnica

Tested object : LISOVANÁ SPOJKA ťahová pre vodič AC0400 - 166 840.2

Testing standard : STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Acceptance date of the tested object : 17.07.2017

Number of the tested samples : 3 pcs

Test carried by :

Name : Peter Papánek

Position : Testing Technician

Date : 17.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

Test results approved by :

Name : Ing. Marian Marko

Position : Head of Quality  
Management Department

Date : 17.07.2017

Signature :

Заличено по чл. 36а,  
ал.3 от ЗОП

ELBA a. s.  
KREMNIČA  
rodenie a kontrola kvality  
-1-

This protocol is confidential and shall not be provided to third parties without the written approval of the customer. The test results relate only to the sample tested and do not replace other documents. This protocol shall not be reproduced in any case except in full without the written approval of the laboratory.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



**TEST REPORT**

DATE OF THE TYPE TEST : 17.07.2017  
DESCRIPTION : LIŠOVANÁ SPOJKA ťahová pre vodič AC0400  
TYPE : 166 840.2

**TESTING PROCESS**

TESTING MACHINE :	ZDL 40	Digit. thermometer	ELCOMETER
RANGE :	(0 - 400) kN	(-9,9 - +50)° C	(0 - 1200) μm
LICENSE No.:	18-004	17-262	19-012

TEMPERATURE : 23,5° C

NUMBER OF SAMPLES : 3 pcs

CONDUCTOR : ACSR ACO 400 Ø 27,24 mm

MATHEMATICAL STRENGTH OF CONDUCTOR - RTS : 120,48 kN

GUARANTEED BREAKING STRENGTH – SMFL : 114,5 kN

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



TEST RESULTS

1. VISUAL EXAMINATION

According to STN EN 61284, Clause 7

MANUFACTURER'S LOGO... E... AND MARKING... 166 840.2...,  
OTHER MARKING ... 07/17.... SHOULD BE DURABLE AND LEGIBLE.

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~** \*

2. VERIFICATION OF DIMENSIONS AND MATERIALS:

According to STN EN 61284, Clause 8

Measurad dimensions [mm]	Measurad dimensions [mm]					Average [mm]
	1	2	3	4	5	
200 <sup>+1</sup> <sub>-0</sub>	200,2	200,3	200,4	-	-	200,3
∅ 20 <sup>+0,2</sup> <sub>-0</sub>	20,1	20,1	20,1	-	-	20,1
∅ 9,5 <sup>+0,2</sup> <sub>-0</sub>	10	9,6	9,5	-	-	9,6
730 <sup>+1</sup> <sub>-0</sub>	731	730,8	730,2	-	-	730,5
∅ 48 <sup>+0,4</sup> <sub>-0</sub>	48	48,2	48,1	-	-	48,2
∅ 30 <sup>+0,4</sup> <sub>-1</sub>	30	30,2	30,1	-	-	30,1
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

MATERIAL VERIFICATION : VERIFIED.

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~** \*

3. CORROSION PROTECTION TESTS

According to STN EN 61284, Clause 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Sample No.	Corrosion Protection Test Results [µm]					Average [µm]
	Reading number					
	1	2	3	4	5	
1.	91	97	88	113	91	96
2.	102	109	90	84	107	98
3.	78	93	88	108	92	92
4.	91	89	102	101	85	94

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE / ~~NOT ACCEPTABLE~~** \*  
Requirements Standart STN EN ISO 1461.

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



**4. MECHANICAL TESTS**

According to STN EN 61284, Clause 11.5.1

**4.1 DAMAGE AND FAILURE TEST**

Sample No.	Breaking Strength [kN]	Break at [kN]		Type and place of failure
1.	114.5	20 % RTS	24,1	Marking - no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. - inspection of conductor slipping - no damage
		1 SMFL	114.5	Holding time 1 min. - inspection of conductor slipping - no damage
		-	117,1	Broken conductor
2.	114.5	20 % RTS	24,1	Marking - no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. - inspection of conductor slipping - no damage
		1 SMFL	114.5	Holding time 1 min. - inspection of conductor slipping - no damage
		-	115,4	Broken conductor
3.	114.5	20 % RTS	24,1	Marking - no damage
		60 % SMFL	65,1	Holding time 10 min. - inspection of conductor slipping - no damage
		1 SMFL	114.5	Holding time 1 min. - inspection of conductor slipping - no damage
		-	116,9	Broken conductor

Result : Tested Samples **ACCEPTABLE** / ~~NOT ACCEPTABLE~~\*

**5. HEAT CYCLE TEST: PASSED, SEE: Test report № 16\_145-3**

**6. CONCLUSION :**

TESTED SAMPLES **MET** / ~~DID NOT MEET~~ REQUIREMENTS OF STANDARTS  
STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231).

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT





Testing  
laboratory

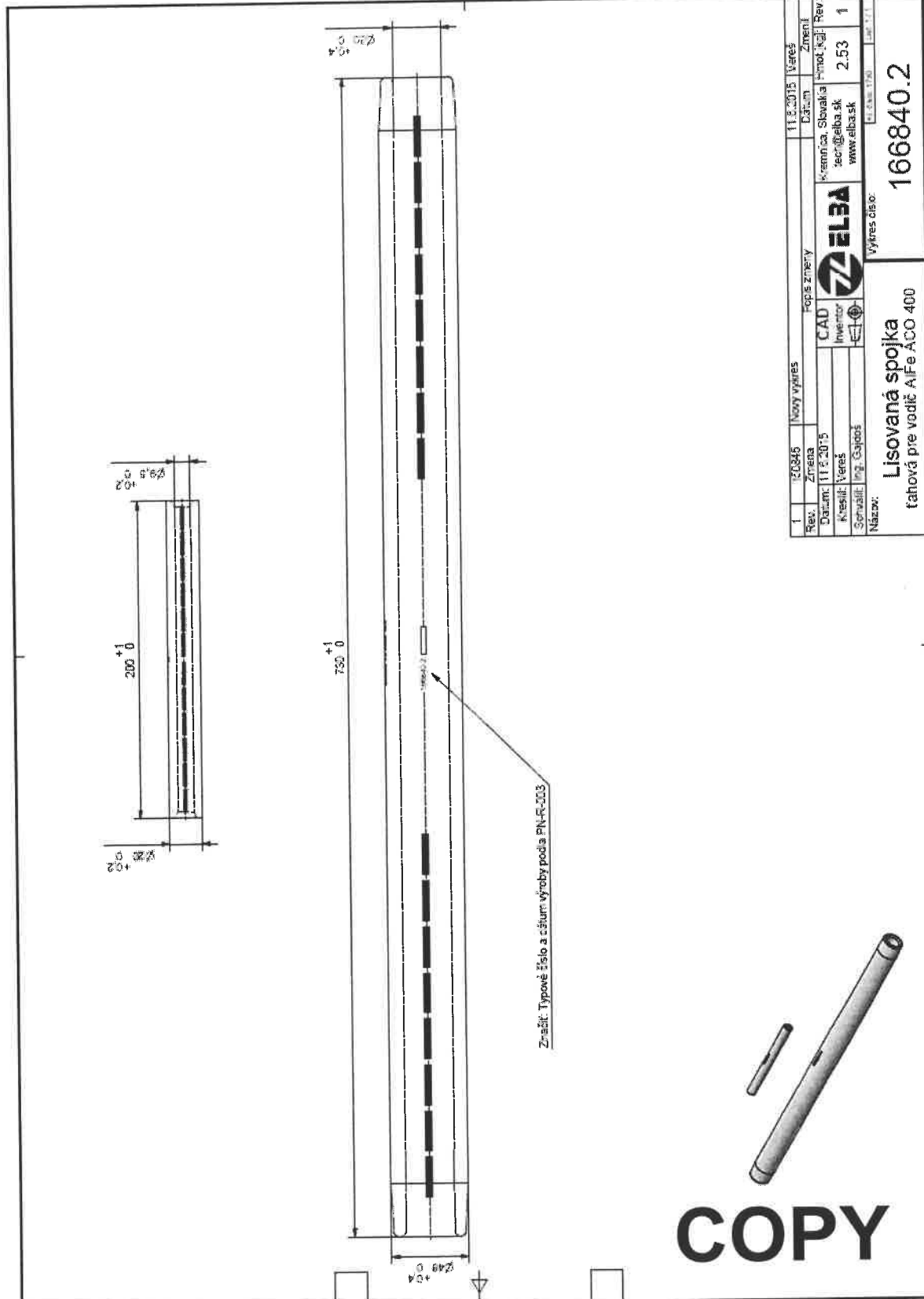
Test report No. :  
297/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Page No.:

5/5

DRAWING



1	120845	Nový výkres	11.8.2015	Verze 1
Rev.	Změna	popis změny	Datum	Změnit
Dat:	11.8.2015	CAD	Křemnica, Slovakia	Pracov. Rev.
Kresil:	Verš	inventor	zscr@elba.sk	2.53
Správcil:	Ing. Gajdoš	ELBA	www.elba.sk	1
Názov:	Výkres číslo: 166840.2			
Lisovaná spojka			tuhová pre vodič AlFe ACC 400	

\* - UNSUITABLE DATAS TO BE SCRATCHED OUT



ЕЛБА а.с., Чехословашка армада 264/58, 967 01 Кремница,  
[www.elba.sk](http://www.elba.sk), Phone: +421 (0) 45 6704 143, E-mail : [elba@elba.sk](mailto:elba@elba.sk)

## ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

Номер: 297/1/2017

Страници: 5

Поръчител : ELBA, a. s. – Търговски отдел, Československej armády 264/58, 967 01 Kremnica

Изпитван продукт: СЪЕДИНИТЕЛ ЗА МЕЖДУСТЪЛБИЕ ПРЕСОВ за проводник AC0400 - 166 840.2

Стандарт за изпитания: STN EN 61284, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178, (PP - 231)

Дата на приемане на продукта: 17.07.2017

Брой образци: 3 pcs

Извършил изпитанията:

Име: Peter Papánek

Длъжност: Изпитв. техник

Дата: 17.07.2017

Подпис: \_\_\_\_\_

Оценил изпитанията:

Име: Ing. Marian Marko

Длъжност: Завеждащ лаборатория

Дата: 17.07.2017

Подпис: \_\_\_\_\_

Протокола от изпитване е конфиденциален и не може да бъде предоставян на трети лица без писмено съгласие на клиента. Резултатите от изпитването се отнасят само до обектите на изпитването и не заменят други документи. Този протокол не може да бъде размножаван в никакъв случай без писмено съгласие за лабораторията за изпитване.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



Изпитвателна  
лаборатория

Протокол от изпитания:  
297/1/2017

F - 150 - 42/3 - 05/09

Страница:  
2/5

### ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТАНИЯ

ДАТА НА ИЗПИТАНИЯ: 17.07.2017  
ПРОДУКТ: СЪЕДИНИТЕЛ ЗА МЕЖДУСТЪЛБИЕ ПРЕСОВ за  
проводник АС0400  
ТИП: 166 840.2

### МЕТОД НА ИЗПИТВАНЕ

ИЗПИТВАТЕЛЕН УРЕД :	ZDL 40	Цифров термометър	ELCOMETER
ОБХВАТ :	(0 - 400) kN	(-9,9 - +50) ° C	(0 - 1200) μm
ЛИЦЕНЗ :	18-004	17-262	19-012

ТЕМПЕРАТУРА: 23,5° C

БРОЙ ОБРАЗЦИ: 3 бр.

ПРОВОДНИК : АCSR АСО 400 Ø 27,24 mm

ИЗЧИСЛЕНО УСИЛИЕ НА ПРОВОДНИКА - RTS : 120,48 kN

ГАРАНТИРАНО РАЗРУШАВАЩО УСИЛИЕ – SMFL : 114,5 kN

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев



## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТАНИЯТА

### 1. ВИЗУАЛЕН ОГЛЕД

Съгласно EN 61284, част 7

ЗНАК НА ИЗРАБОТКА .....Е ..... И ОЗНАЧЕНИЕТО ...166 840.2....  
СЛЕДВАЩО ОЗНАЧЕНИЕ... 07/17... СА ТРАЙНИ И ЧЕТИМИ.

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

### 2. КОНТРОЛ НА РАЗМЕРИТЕ И МАТЕРИАЛА

Съгласно EN 61284, част 8

измервани размери [mm]	Измерени размери [mm]					Осреднено [mm]
	1	2	3	4	5	
200 <sup>+1</sup> <sub>-0</sub>	200.2	200.3	200.4	-	-	200.3
∅ 20 <sup>+0.2</sup> <sub>-0</sub>	20.1	20.1	20.1	-	-	20.1
∅ 9,5 <sup>+0.2</sup> <sub>-0</sub>	10	9.6	9.5	-	-	9.6
730 <sup>+1</sup> <sub>-0</sub>	731	730.8	730.2	-	-	730.5
∅ 48 <sup>+0.4</sup> <sub>-0</sub>	48	48.2	48.1	-	-	48.2
∅ 30 <sup>+0.4</sup> <sub>-1</sub>	30	30.2	30.1	-	-	30.1
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

**ПРОВЕРКА НА МАТЕРИАЛА – ПРОВЕРЕН.**

Резултат: изпитвания образец **СЪОТВЕТСТВА / НЕСЪОТВЕТСТВА \***

### 3. ПРОВЕРКА НА АНТИКОРОЗИОННА ЗАЩИТА

Съгласно STN EN 61284, Част 9, STN EN ISO 1461, STN ISO 2178

Резултати от проверка на антикорозионното покритие [µm]						
Образец No.	Отчетени стойности					Средно [µm]
	1	2	3	4	5	
1.	96	75	97	91	113	94
2.	106	75	90	114	97	96
3.	106	109	100	111	87	103
4.	91	89	102	101	85	94

Резултат : Изпитваните Образци **СЪОТВЕТСТВАТ / НЕСЪОТВЕТСТВАТ**  
на изискванията на стандарт STN EN ISO 1461.

\* - несъответстващото да се зачеркне

Превод: Илиян Илиев