

Приложение ТС II.6  
към Технически спецификации  
по процедура PPD 15-112  
за обособена позиция 2

## ИЗИСКВАНИЯ ЗА СЪХРАНЕНИЕ , ТРАНСПОРТ, МОНТАЖ И ОБСЛУЖВАНЕ НА КАБЕЛНИ РАЗПРЕДЕЛИТЕЛНИ ШКАФОВЕ (КРШ)

Кабелните разпределителни шкафове (КРШ), са предназначени за монтаж и експлоатация на открито, което означава, че няма специфични изисквания за складирането им. Параметрите на складовата среда трябва да съответстват на тези, посочени в заданието на Възложителя като експлоатационни такива. Това се отнася както за корпуса, така и за монтираната в него апаратура.

Товаро-разтоварните работи на опакованите в палети изделия да се извършва с технически изправни кари-повдигачи, управлявани от правоспособни лица. При ръчно товарене и разтоварване, да се взимат всички предпазни мерки, отчитайки теглото на изделието. Не се допуска влачене, плъзгане, или други манипулации които могат да наранят корпуса.

Задължително е да се съхраняват така, както се получават от Производителя – опаковани във велпапе и укрепени със стреч-фолио върху дървени европалети. След разопаковането на транспортната единица, да се съхраняват и транспортират само в несглобено състояние – отделно обвивка и отделно основа със стабилизираща плоча, така както са доставени.

При транспортиране да се вземат мерки за стабилното укрепване на КРШ в транспортното средство. Падането на касетата не може да повреди сериозно корпуса, но може да предизвика повреди на монтираната в нея апаратура.

Монтажът на място на касетата се извършва в предварително направен изкоп с напречно сечение, съответстващо на размера на стабилизиращата плоча и дълбочина, съответстваща на маркираната дълбочина на страницата на фундамента. Първо се поставя фундамента със стабилизиращата плоча, нивелира се в хоризонтално и вертикално направление, след което отвън изкопът се зарива с пръст и се трамбова. Препоръчва се вътрешната част на фундамента да не се зарива с пръст, а с перлит (керамзит), с оглед намаляване възможността за образуване на конденз. По същата причина, ако захранващият кабел е подведен в тръба, същият да се уплътни в тръбата с полиуретанова пяна. След стабилното укрепване на фундамента и подвеждането на захранващия кабел се поставя обвивката с монтираната в нея апаратура.

Свързването на захранващия кабел, както и останалите електрически монтажни операции да се извършват само от лица с необходимата квалификационна степен.

Няма специални изисквания за обслужване, извън предвидените в стандарта. При всяко отваряне на касетата да се прави оглед на състоянието и периодично (не по-рядко от веднъж на всеки три месеца) да се проверяват винтовите връзки на V-арматурата с динамометричен ключ.

Вертикалните предпазител-разединители (ВПР) са монтирани в касетата посредством специални контактни скоби (куки), без пробиване на тоководещите шини.

Отварянето и затварянето на ВПР да се извършва с резки движения, без да се удря затварящия лост.

Високомощните предпазители (ВП) са монтирани в специализирани гнезда на ВПР. Конструкцията на разединителите е такава, че е възможно да се извършва проверка за

Сч

46

8

9

наличност на напрежение и в двата края на предпазителите (вход/изход). Осигурена е видимост към челния индикатор на ВП.

При необходимост от подмяна на ВПР се действа в следния ред:

- сваля се предпазния капак на клемния блок
- развива се затягащия болт на V-клемите и се отстраняват кабелите,
- отваря се ВПР,
- изважда се изцяло капакът с предпазителите,
- свалят се капачките на ревизионните отвори,
- разхлабват се болтовете (3 бр.) на контактните скоби,
- с движение нагоре и напред се отстранява корпусът на ВПР.

Монтажът на новия разединител се извършва в обратен ред. При провеждане на такива дейности, разединителите и предпазителите да се поставят върху чисти и сухи повърхности, по възможност, във фабричната им опаковка.

Подмяната на изгорял предпазител се извършва, като се отвори блокът с носачите на ВП, изважда се изгорелият и се поставя нов. Разединителят се затваря с рязко движение, но без удар. При това, за да се осигури безопасна работа, блокът с предпазителите се "заклучва" в извадено положение чрез движение на лоста надолу по неговата дължина. Отключва се в обратна посока.

Съхраняването на резервни ВПР и ВП да се извършва само в сухи, затворени помещения.

Няма специални изисквания за специална поддръжка на ВПР и ВП.

15.02.2016 г.



Ехиязар Узунян - управител

Сч

Ех 47

(

(

**Приложение ТС II.7**  
към Технически спецификации  
по процедура PPD 15-112  
за обособена позиция 2

## ДЕКЛАРАЦИЯ

за съответствие на предлаганото изпълнение

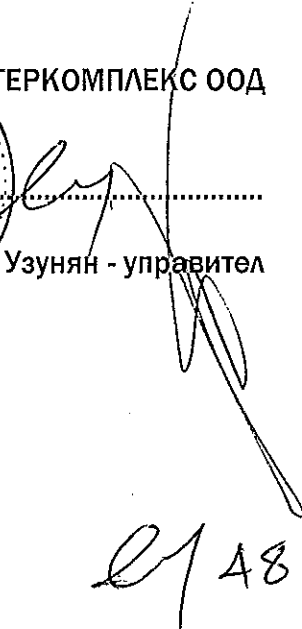
Долуподписаният, Ехиязар Гарабед Узунян, с л.к. № **643235253** издадена на 15.11.2011 г. от МВР, гр. Пловдив, с ЕГН **5105294446**, в качеството ми на управител на "ИНТЕРКОМПЛЕКС" ООД, кандидат за участие в търг с предмет: „Доставка на кабелни разпределителни шкафове /КРШ/" - РЕФ. № PPD 15 – 112, с възложител „ЧЕЗ Разпределение България" ЕАД

### ДЕКЛАРИРАМ:

1. Произведените от фирма „Интеркомплекс" ООД кабелни разпределителни шкафове (касети), с търговско наименование **КРШ**, отговарят напълно на изискванията на техническата спецификация на този стандарт за материал, вкл. на параграфи „Характеристика на материала" и „Съответствие на предложеното изпълнение със стандартизационните документи".
2. Настоящата декларация се отнася както следва:
  - за обвивката, основата и стабилизиращата плоча на КРШ, производство на "ЕМИТЕР" - Полша;
  - за вертикалните предпазител-разединители (ВПР), ARS2-6-V/400A и ARS3-6-V/630A, производство на "АПАТОР" - Полша;
  - за високомощните предпазители (ВП) NV2/250A, NV2/400A и NV3/630A, производство на ЕТИ - Словения;
  - както и за всички спомагателни и окомплектовачи елементи на изделието.
3. Правя настоящата декларация на основание декларации на съответните производители.

Известно ми е, че при деклариране на неверни данни, нося наказателна отговорност по чл. 313 от НК.



15.02.2016 г.

Участник: ИНТЕРКОМПЛЕКС ООД  
  
Ехиязар Узунян - управител  


48

(

(

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  <p>Център за Изпитване и Европейска Сертификация</p> | <b>ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"</b><br><b>СЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ</b>                                |  |  <p>ИА БСАИ<br/>Рег. № 101 ЛП<br/>Лаборатория за изпитване</p> |
|  | 6000 гр. Стара Загора П.К. 131 ул. „Индустиална“ 2 www.ctec-sz.com<br>тел: +359 42 630476; +359 42 620368; факс +359 42 602377;<br>e-mail: ctec_limsu@abv.bg |  |   |

## ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2a-16-227 / 22.01.2016 г.

**ОБЕКТ НА ИЗПИТВАНЕ:** Електрически и електронни съоръжения, уреди, устройства, апарати, уредби и системи  
 Комплексни комутационни устройства за ниско напрежение  
 Комплетен разпределителен шкаф НН-А, 2x400А 2x250А  
*(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)*

**ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО:** „Интеркомплрекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. "Пещерско шосе" 201,  
 тел: 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
 Заявка № 227 / 06.01.2016 г.  
*(наименование на фирмата-заявител, адрес, телефон, номер и дата на заявката за изпитване)*

**МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ:** БДС EN 61439-1:2011 Комплексни комутационни устройства за ниско напрежение.  
 Част 1: Общи правила  
 БДС EN 61439-5:2011 Комплексни комутационни устройства за ниско напрежение.  
 Част 5: Комплексни комутационни устройства, предназначени за разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места  
 БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда.  
 Част 2-2: Изпитвания Изпитване В: Суха топлина  
 БДС EN 60695-2-11:2014 Изпитване на опасност от пожар.  
 Част 2-11: Методи за изпитване на базата на нажежена/гореща жица.  
 Метод за изпитване на възпламенимост на крайни продукти с нажежена жица  
*(номер и наименование на стандартите или валидираните методи)*

**ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОБЕКТА ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА:** 06.01.2016 г.

**КОЛИЧЕСТВО ИЗПИТВАНИ ОБРАЗЦИ:** 1 брой, №М01/16  
*(фабричен номер на образците, количество на пробите, дата на производство)*

**ПРОИЗВОДИТЕЛ:** „Интеркомплрекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. "Пещерско шосе" 201,  
 тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
*(фирма, търговска марка, адрес)*

**ОБЯВЕНИ ДАННИ:**  
 Обявено напрежение  $U_n = 230 \text{ V} / 400 \text{ V}$   
 Обявено напрежение на изолацията  $U_i = 500 \text{ V}$   
 Обявено импулсно издържано напрежение  $U_{imp} = 6 \text{ kV}$   
 Обявена честота  $f = 50 \text{ Hz}$   
 Обявен номинален ток  $I_n = 400 \text{ A}$   
 Обявен ток на термическа устойчивост  $I_{cw} = 25 \text{ kA/1 sec}$   
 Обявен ток на динамична устойчивост  $I_{pk} = 52,5 \text{ kA}$   
 Габаритни размери - 320 / 460 / 1760 mm  
 Защита срещу поражение от ел. ток - II клас  
 Степен на защита - IP 44

**ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО:** 06.01.2016 - 22.01.2016 г.

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** .....  
 /инж. Т. Христов

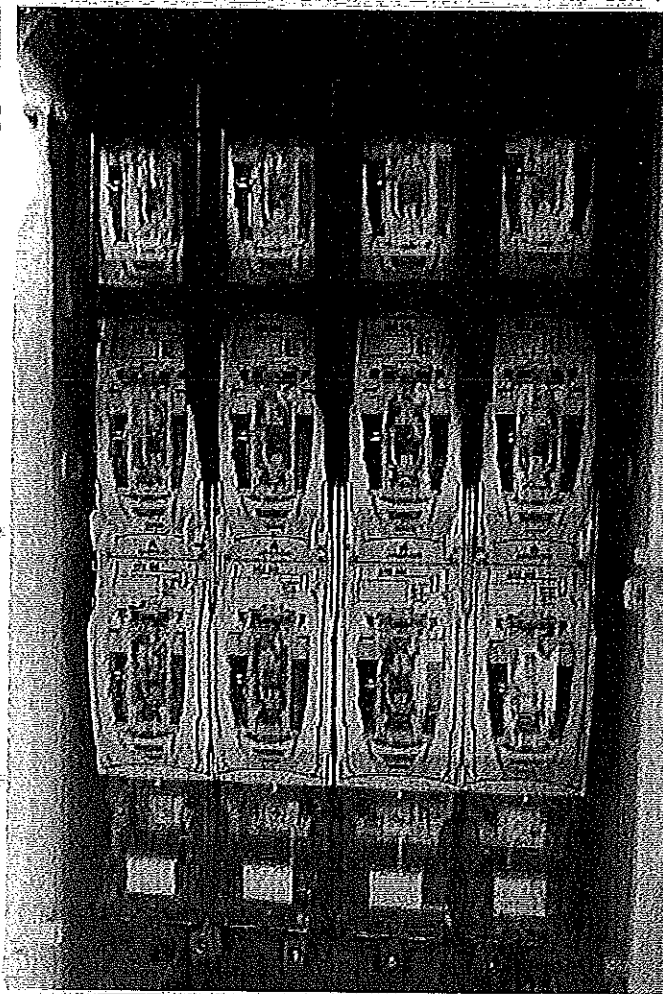
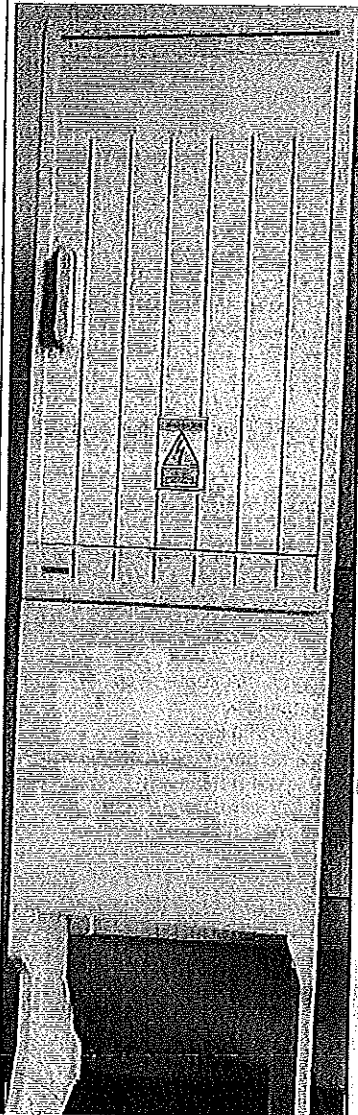
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
 Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писмено разрешение на лабораторията



01 49



Копие от идентификационната табела и/или снимка от обекта на изпитването



КРШ - 4. 300/250  
Фабр. № 100116  
Ином. = 100 А; Ином. = 230/400V; 50 Hz  
ВДС EN 61439-1; ВДС EN 61439-5  
Година на производство 2016

CE  
IP24

**intercomplex**  
4016 Пловдив, Бул. Панаевско шосе №201  
тел.: (032) 243 824, факс: (032) 243 826

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение





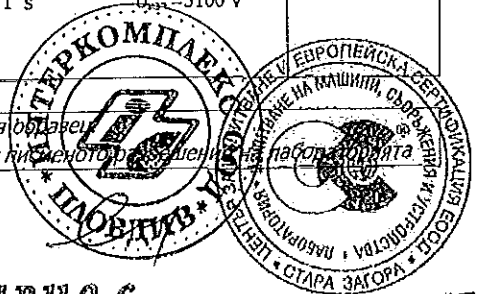


ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
КЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ - ЕООД гр. Ст. Загора

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО :

| Стр. 3 от 7 |  | БДС EN 61439-1:2011   |                        |                                    | Протокол : № 2а-16-227 / 22.01.2016 г.    |  |                                   |
|-------------|--|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|--|-----------------------------------|
| № по ред    | Наименование на показателя   | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода  | Условия на изпитването            |
| 1.          | Защита срещу поражение от електрически ток и цялост на защитните вериги  | -                     | -                      | 227                                | -   | т. 8.4   | -                                 |
| 1.1         | Съпротивление между заземителната клема и достъпни части   | Ω                     | т. 10.5.2              | 227                                | -   | т. 8.4.3.2.2 ≤ 0,1   | -                                 |
| 2           | Изоляционни разстояния :   |                       | т. 10.4                | 227                                |   | т. 8.3   |                                   |
| 2.1         | през въздух  | mm                    | т. 10.4                | 227                                | 11,78                                     | Таблица 1 > 5,5  |                                   |
| 2.2         | по повърхността на изолацията  | mm                    | т. 10.4                | 227                                | 31,40                                     | Таблица 2 > 8  |                                   |
| 3.          | Електрическа якост на изолацията:  |                       | т. 10.9                | 227                                |   | т. 9.1   |                                   |
| 3.1         | Прилагане на изпитвателно напрежение с промишлена честота между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части / Метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки / | -                     | т. 10.9.2              | 227                                |   | т. 9.1.2<br>т. 10.9.4  |                                   |
| 3.1.1       | между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно  | V                     | т. 10.9.2              | 227                                | издържа 2835 V за 5 s                     | т. 9.1.2<br>Таблица 8<br>$U_{исп} = 1,890 V$<br>т. 10.9.4<br>$U_{исп} = 1,5 * 1890 V = 2835 V$ | 300 < U ≤ 690                     |
| 3.1.1       | между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно  | V                     | т. 10.9.2              | 227                                | издържа 5100 V за 1 s                     | т. 9.1.2<br>Таблица 8<br>$U_{исп} = 1890 V$<br>т. 10.9.3<br>Таблица 10<br>$U_{исп} = 5100 V$   | 300 < U ≤ 690<br>$U_{исп} - 6 kV$ |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитванията, обхванати от настоящия протокол. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



ВАРНО С  
ОРИГИНАЛ

50



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

Стр. 4 от 7

БДС EN 61439-1:2011

Протокол : № 2а-16-227 / 22.01.2016 г.

| № по ред | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|

|       |   |   |           |     |   |  |                    |
|-------|---|---|-----------|-----|---|--|--------------------|
| 3.1.3 | между всяка управляваща и помощна вериги и – главната верига; – другите вериги; – откритите токопроводими части / метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки / | V | т. 10.9.2 | 227 | - | т. 9.1.2<br>Таблица 8<br>$U_{н\text{н}} = 1890 \text{ V}$<br><br>т.10.9.4<br>$U_{н\text{н}} = 1,5 \cdot 1890 \text{ V} = 2835 \text{ V}$ | $300 < U \leq 690$ |
|-------|---|---|-----------|-----|---|--|--------------------|

|     |  |   |                                 |     |       |   |   |
|-----|--|---|---------------------------------|-----|-------|---|---|
| 4.  | СТЕПЕН НА ЗАЩИТА                             | - | т. 10.3                         | 227 | -     | т. 8.2                                  | - |
| 4.1 | Степен на защита на ККУ                      | - | т. 10.3<br>БДС EN 60529+A1:2004 | 227 | IP 44 | т. 8.2.2<br>$\geq \text{IP } 2\text{X}$ | - |
| 4.2 | Степен на защита на ККУ за работа на открито | - | т. 10.3<br>БДС EN 60529+A1:2004 | 227 | IP 44 | т. 8.2.2<br>$\geq \text{IP } 23$        | - |

|       |  |   |            |     |    |                          |   |
|-------|--|---|------------|-----|----|--------------------------|---|
| 5.    | ПРЕГРЯВАНЯ:  | - | т. 10.10   | 227 | -  | т. 9.2<br>Таблица 6      | $t_{\text{ок}} = 23 \text{ }^\circ\text{C}$ ; |
| 5.1   | Клеми за външни изолирани проводници                                 | - | т. 10.10.2 | 227 | 63 | $\leq 70$                | -   |
| 5.2   | Вградени комплектуващи изделия                                       | - | т. 10.10.2 | 227 | -  | -                        | -   |
| 5.2.2 | Стояем предпазител $I_n = 400 \text{ A}$ контактен елемент на основа | K | т. 8.2.1   | 227 | 66 | IEC 60269-1<br>$\leq 75$ | -   |
| 5.3   | Органи за ръчно задействане:   | - | т. 10.10.2 | 227 | -  | -                        | -   |
| 5.3.1 | От метал   | K | т. 10.10.2 | 227 | -  | $\leq 15$                | -   |
| 5.3.2 | От изолационен материал  | K | т. 10.10.2 | 227 | 18 | $\leq 25$                | -   |
| 5.4   | Достъпни външни обвивки и капаци:                                    | - | т. 10.10.2 | 227 | -  | -                        | -   |
| 5.4.1 | От метални повърхности   | K | т. 10.10.2 | 227 | -  | $\leq 30$                | -   |
| 5.4.2 | От изолационни повърхности   | K | т. 10.10.2 | 227 | 25 | $\leq 40$                | -   |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
 КЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ - ЕООД гр. Ст. Загора

| Стр. 5 от 7 |                            | БДС EN 61439-1:2011   |                        | Протокол : № 2а-16-227 / 22.01.2016 г. |   |   |                        |
|-------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|--|---|---|------------------------|
| № по ред    | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър     | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |

|    |   |   |                               |     |             |                             |                          |
|----|---|---|-------------------------------|-----|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| 6. | Топлинна устойчивост Изпитване В – суха топлина | N | г. 10.2.3.1; БДС EN 60068-2-2 | 227 | издържа 5 N | г. 8.1.3.1; г. 10.2.3.1 5 N | суха топлина 70 °C 168 h |
|----|---|---|-------------------------------|-----|-------------|-----------------------------|--------------------------|

|     |   |   |   |     |  |  |                             |
|-----|---|---|---|-----|--|--|-----------------------------|
| 7.  | Устойчивост на ненормално нагряване и на огън /Устойчивост на възпламенимост и горене. Изпитване с нажежена жица/ | - | БДС EN 60695-2-10<br>БДС EN 60695-2-11              | 227 |  | г. 8.1.3.2<br>БДС EN 60695-2-11                                      | -                           |
| 7.1 | Части от изолационен материал, поддържащи тоководещи части в определено положение                                 | - | г. 10.2.3.2; БДС EN 60695-2-10<br>БДС EN 60695-2-11 | 227 | t <sub>1</sub> = 0 s; t <sub>2</sub> = 0 s<br>няма запалване на хартията | пламъкът или тлеенето на образеца да изгаснат сами в рамките на 30 s | нажежена жица (960 ± 15) °C |
| 7.2 | Други части от изолационен материал   | - | г. 10.2.3.2; БДС EN 60695-2-10<br>БДС EN 60695-2-11 | 227 | t <sub>1</sub> = 0 s; t <sub>2</sub> = 0 s<br>няма запалване на хартията | пламъкът или тлеенето на образеца да изгаснат сами в рамките на 30 s | нажежена жица (650 ± 10) °C |

БДС EN 61439-5:2011

|    |   |   |                  |     |                         |               |                         |
|----|---|---|------------------|-----|-------------------------|---------------|-------------------------|
| 8. | Топлинна устойчивост Изпитване В – суха топлина | N | БДС EN 60068-2-2 | 227 | издържа няма деформация | г. 10.2.3.101 | суха топлина 100 °C 5 h |
|----|---|---|------------------|-----|-------------------------|---------------|-------------------------|

|         |   |    |                          |     |              |                          |                             |
|---------|---|----|--------------------------|-----|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 9.      | Устойчивост на механични натоварвания Механична якост                 | -  | г.10.2.101               | 227 |              |                          |                             |
| 9.1     | Статично натоварване - сила   | -  | г. 10.2.101              | 227 |              | г. 10.2.101              | -                           |
| 9.1.1   | Равномерно разпределен товар приложен на покрива                      | N  | г. 10.2.101.1.1 Фиг. 104 | 227 | издържа 1255 | г. 10.2.101.1.1 1251,2 N | 5 min 8500 N/m <sup>2</sup> |
| 9.1.2   | Сила последователно приложена на предния и заден горен ръб на покрива | N  | г. 10.2.101.1.1 Фиг. 104 | 227 | -            | г. 10.2.101.1.1 1200 N   | 5 min                       |
| 9.1.3   | Товар към всяка странична стена на обвивката последователно           | N  | г. 10.2.101.1.1          | 227 | издържа 60 N | г. 10.2.101.1.1 60 N     | 5 min                       |
| 9.1.4   | Степен на защита след изпитването                                     | -  | г. 10.3                  | 227 | издържа IP44 | ≥ IP 23                  | -                           |
| 9.1.5   | Изолационни разстояния по време на изпитването                        | -  | г. 10.4                  | 227 |              | г. 8.3                   |                             |
| 9.1.5.1 | през въздух   | mm | г. 10.4                  | 227 |              | Таблица 1 > 5,5          |                             |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитванията в таблица 1. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писмено разрешение на лабораторията.



ВАЖНО СЪОБЩЕНИЕ

2151



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД, гр. Ст. Загора

Стр. 6 от 7

БДС EN 61439-5:2011

Протокол : № 2а-16-227 / 22.01.2016 г.

| № по ред | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|

|         |   |    |                          |     |                    |                               |  |
|---------|---|----|--------------------------|-----|--------------------|-------------------------------|--|
| 9.1.5.2 | по повърхността на изолацията                                     | mm | т. 10.4                  | 227 | 31,40              | Таблица 2 > 8                 | -  |
| 9.1.6   | Устойчивост на усукване   | N  | т. 10.2.101.1.3, Фиг.106 | 227 | издържа 2 x 1000 N | т. 10.2.101.1.3 2 x 1000 N    | рамка 60x60x5 mm; за 30 s                                    |
| 9.1.6.1 | Степен на защита след изпитването                                 | -  | т. 10.3                  | 227 | издържа IP44       | ≥ IP 23                       | -  |
| 9.1.7   | Механична якост на вратите:                                       | N  | т. 10.2.101.3, Фиг.107   | 227 | издържа 50 N       | т. 10.2.101.3 50 N за 3s      | отв. врати, горен ръб, перпендикулярно, на 300 mm от пантите |
| 9.1.7.1 | Врати които се снемат без инструмент                              | -  | т. 10.2.101.3            | 227 |                    | 450 N                         |  |
| 9.1.7.2 | Степен на защита след изпитването                                 | -  | т. 10.3                  | 227 | издържа IP44       | ≥ IP 23                       | -  |
| 9.1.8   | Аксиално натоварване на метални втулки в синтетични материали     |    | т. 10.2.101.4            | 227 |                    | т. 10.2.101.4 Таблица 102     | за 10 s  |
| 9.1.9   | Механична якост на основа, предназначена да бъде вкопана в земята | N  | т. 10.2.101.6 Фиг. 109   | 227 | издържа 2275 N     | т. 10.2.101.6 Фиг. 109 2275 N | за 1 min F <sub>th</sub> (3,5N/mm) <sup>XL</sup>             |
| 9.1.9.1 | Степен на защита след изпитването                                 | -  | т. 10.3                  | 227 | издържа IP44       | ≥ IP 23                       |  |

|           |  |    |                          |     |               |                 |   |
|-----------|--|----|--------------------------|-----|---------------|-----------------|---|
| 9.2       | Динамично натоварване - удар   | -  | т. 10.2.101              | 227 |               | т. 10.2.101     | -   |
| 9.2.1     | Натоварване с удар   | -  | т. 10.2.101.1.2 Фиг. 105 | 227 | издържа 15 kg | т. 10.2.101.1.2 | 1 m 15 kg                                     |
| 9.2.1.1   | Степен на защита след изпитването  | -  | т. 10.3                  | 227 | издържа IP44  | ≥ IP 23         | -   |
| 9.2.1.2   | Изоляционни разстояния по време на изпитването:                                | -  | т. 10.4                  | 227 |               | т. 8.3          | -   |
| 9.2.1.2.1 | през въздух  | mm | т. 10.4                  | 227 | 11,70         | Таблица 1 > 5,5 | -   |
| 9.2.1.2.2 | по повърхността на изолацията  | mm | т. 10.4                  | 227 | 31,40         | Таблица 2 > 8   | -   |
| 9.2.2     | Издържа сила на удар за табла предназначени за работа при температури -25+40°C | -  | т. 10.2.101.2.1, Фиг.103 | 227 |               | т. 10.2.101.2.1 | трябва φ9, рамо <1 m, височина 1 m, маса 2 kg |
| 9.2.2.1   | Изпитване при температура 10+40°C  | J  | т. 10.2.101.2.1          | 227 | издържа 20 J  | т. 10.2.101.2.1 | 30 °C 12 h                                    |
| 9.2.2.2   | Изпитване при температура -25+0°C  | J  | т. 10.2.101.2.1          | 227 | издържа 20 J  | т. 10.2.101.2.1 | -25 °C 12 h                                   |
| 9.2.2.3   | Степен на защита след изпитването  | -  | т. 10.3                  | 227 | издържа IP44  | ≥ IP 23         |   |
| 9.2.2.4   | Изоляционни разстояния по време на изпитването:                                |    | т. 10.4                  | 227 |               | т. 8.3          |   |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на





ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

| Стр. 7 от 7 |                            | БДС EN 61439-5:2011   |                        |                                    | Протокол : № 2а-16-227 / 22.01.2016 г.    |   |                        |
|-------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|
| № по ред    | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |

|           |   |    |                         |     |                      |                 |  |
|-----------|---|----|-------------------------|-----|----------------------|-----------------|--|
| 9.2.2.4.1 | през въздух   | mm | т. 10.4                 | 227 | 11,78                | Таблица 1 > 5,5 | -  |
| 9.2.2.4.2 | по повърхността на изолацията   | mm | т. 10.4                 | 227 | 31,40                | Таблица 2 > 8   | -  |
| 9.2.3     | устойчивост на механични натоварвания с удари, предизвикани от остри предмети | J  | т. 10.2.101.5, фиг. 108 | 227 | издържа 20 J         | т. 10.2.101.5   | тръба Ø9 рамо <1 m височина 0,4m маса 5 kg |
| 9.2.3.1   | Изпитване след престой при температура 10+40°C                                | J  | т. 10.2.101.5           | 227 | издържа 20 J         | т. 10.2.101.5   | 30 °C 12 h                                 |
| 9.2.3.2   | Изпитване е при 10+40°C след като таблото е престояло 12h при -25 ± 0°C       | J  | т. 10.2.101.5           | 227 | издържа 20 J         | т. 10.2.101.5   | -25 °C 12 h                                |
| 9.2.3.3   | Проверка с калибър 4mm  | -  | т. 10.2.101.5           | 227 | не прониква в отвора | т. 10.2.101.5   | -  |

**Използвани технически средства:**

| №   | Наименование   | Тип        | Производител           | Идентиф.№            | Дата на последно калибриране |
|-----|--|------------|------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1.  | Комбиниран уред  | CA6160     | CHAUVIN ARNOUX Франция | № 109096DBH/16010173 | 21.03.2014 г.                |
| 2.  | Цифров мултиметър  | UNIGOR 390 | LEM-Австрия            | PI 3288              | 19.03.2014 г.                |
| 3.  | Цифров шублер  |            | Китай                  | 090                  | 30.10.2014 г.                |
| 4.  | Клецов мултимер  | FLUKE 345  | САЩ                    | 98060044             | 22.10.2014 г.                |
| 5.  | Многоканален термометър  | MT100TD-16 | България               | 0420                 | 09.06.2014 г.                |
| 6.  | Цифров термохигрометър   | 177-H1     | TESTO Германия         | 01170190/902         | 17.04.2015 г.                |
| 7.  | Ролетка  | -          | China                  | 372                  | 11.02.2013 г.                |
| 8.  | Датчик за сила на опън/натиск  | U1/500     | HBM - Германия         | B 47 690             | 23.07.2014 г.                |
| 9.  | Климатична камера  | Alpha 990H | Англия                 | A3793                | -                            |
| 10. | Изпитвателен стоманен тел: (Ø 1,0 mm; L=100mm)   | -          | България               | 066                  | 21.07.2014 г.                |
| 11. | Изпитвателно устройство за проверка на защитата срещу пръскаща и пликсаща вода с вибрираща тръба | -          | България               | 003                  | 21.07.2014 г.                |

ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:



инж. Ст. Сребранов

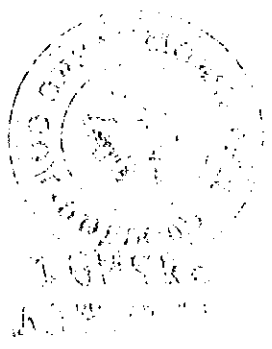
РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА

инж. Диан Чаваринова  
инж. Т. Христов



ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД  
СТ. ЗАГОРА

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитването може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





**ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ,  
СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ**

6000 гр. Стара Загора П.К. 131 ул. „Индустиална“ 2 www.ctec-sz.com  
тел: +359 42 630476; +359 42 620368; факс +359 42 602377; e-mail:ctec\_fimsu@abv.bg

**ПРОТОКОЛ  
ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ  
№ 2-16-227 / 22.01.2016 г.**

**ОБЕКТ НА ИЗПИТВАНЕ:** Комплетен разпределителен шкаф НН-4, 2x400A 2x250A  
(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)

**ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО:** „Интеркомплекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. "Пещерско шосе" 201,  
тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
Заявка № 227 / 06.01.2016 г.  
(наименование на фирмата-заявител, адрес, телефон, номер и дата на заявката за изпитване)

**НОРМАТИВЕН ДОКУМЕНТ:** БДС EN 61439-1:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение.  
Част 1: Общи правила. Без точки: 9.3; 10.2.2; 10.2.4; 10.5.3; и 10.11  
БДС EN 61439-5:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение.  
Част 5: Комплектни комутационни устройства, предназначени за  
разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места  
(номер и наименование на стандартите или валидираните методи)

**ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОБЕКТА ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА:** 06.01.2016 г.

**КОЛИЧЕСТВО ИЗПИТВАНИ ОБРАЗЦИ:** 1 брой, №М01/16  
(фабричен номер на образците, количество на пробите, дата на производство)

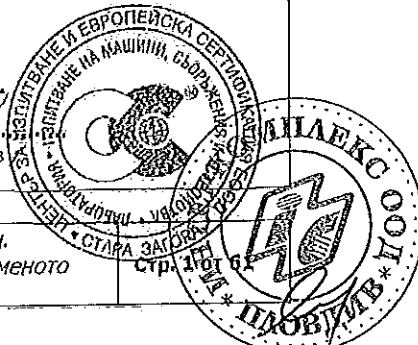
**ПРОИЗВОДИТЕЛ:** „Интеркомплекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. "Пещерско шосе" 201,  
тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
(фирма, търговска марка, адрес)

**ОБЯВЕНИ ДАННИ:** Обявено напрежение  $U_n$  – 230 V / 400 V  
Обявено напрежение на изолацията  $U_i$  – 500 V  
Обявено импулсно издържано напрежение  $U_{imp}$  – 6 kV  
Обявена честота  $f$  – 50 Hz  
Обявен номинален ток  $I_n$  – 400 A  
Обявен ток на термическа устойчивост  $I_{sw}$  - 25 kA/1 sec  
Обявен ток на динамична устойчивост -  $I_{pk}$  – 52,5 kA  
Габаритни размери – 320 / 460 / 1760 mm  
Защита срещу поражение от ел. ток – II клас  
Степен на защита - IP 44

**ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО:** 06.01.2016 – 22.01.2016 г.

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** .....  
/инж. Т. Христов

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото  
разрешение на лабораторията



**ВАРНО С  
ОРИГИНАЛА**

53

Копие от идентификационната табела и/или снимка от обекта на изпитването



КРШ - 9... 120/1250  
Фабричен № 1726116  
Номинална сила 120 А; Употр. в 230/400V, 50 Hz  
ВДС EN 61439-1; ВДС EN 61439-3  
Поблизна на произхода 2210

**intercomplex**  
4016 Пловдив, Буле Пешкерево шосе №201  
телеф. (032) 243 824; факс: (032) 243 826

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |   |                              |               |
|---------------------|---|------------------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки           | Оценка        |
| 5                   | <b>Интерфейсни характеристики</b>   |                              | изпълнено     |
| 5.2                 | <b>Обявени напрежения</b>   |                              | изпълнено     |
|                     | Обявено напрежение ( $U_n$ ) (на ККУ) .....   | 230 /400 V                   | изпълнено     |
|                     | Обявено работно напрежение ( $U_o$ ) (на верига на ККУ).....                                    | 230 /400 V                   | изпълнено     |
|                     | Обявено напрежение на изолацията ( $U_i$ ) (на верига на ККУ) .....                             | 500 V                        | изпълнено     |
|                     | Обявено импулсно издържано напрежение ( $U_{imp}$ ) (на верига на ККУ) ....                     | 6 kV                         | изпълнено     |
| 5.3                 | <b>Обявени токове</b>   |                              |               |
|                     | Обявен ток на ККУ ( $I_{pn}$ ) .....  | 400 A                        | изпълнено     |
|                     | Обявен ток на верига ( $I_{pc}$ ) .....   | -                            | -             |
|                     | Обявен върхов издържан ток ( $I_{pk}$ ) (Обявен ток на динамичната устойчивост) .....           | 52,5 kA                      | изпълнено     |
|                     | Обявен краткотраен издържан ток ( $I_{cw}$ ) .: (Обявен издържан ток на термичната устойчивост) | 25 kA                        | изпълнено     |
|                     | Обявен условен ток при късо съединение на ККУ ( $I_{sc}$ ).....                                 | -                            | -             |
| 5.4                 | Обявен коефициент на едновременност (RDF)   | -                            | -             |
| 5.5                 | Обявена честота ( $f_n$ )   | 50 Hz                        | изпълнено     |
| 5.6                 | <b>Други характеристики</b>   |                              | изпълнено     |
|                     | допълнителни изисквания, в зависимост от конкретните работни условия на функционална единица    |                              |               |
|                     | степен на замърсяване .....   | 3                            | изпълнено     |
|                     | тип на заземителната система, за която е проектирано ККУ.....                                   |                              | не се прилага |
|                     | монтаж на закрито и/или открито .....   | открито                      | изпълнено     |
|                     | неподвижно или подвижно .....   | неподвижно                   | изпълнено     |
|                     | степен на защита .....  | IP 44                        | изпълнено     |
|                     | предназначено за използване от квалифицирани лица или лица без подготовка:                      | квалифицирани лица           | изпълнено     |
|                     | квалификация по електромагнитна съвместимост (EMC) .....  | Електромагнитна обстановка В | изпълнено     |
|                     | специални работни условия, когато е приложимо .....   |                              | не се прилага |
|                     | външна конструкция .....  |                              | изпълнено     |
|                     | защита срещу механични удари, когато е приложимо .....  |                              | изпълнено     |
|                     | тип на конструкцията – неподвижни или подвижни части .....                                      | неподвижни                   | изпълнено     |
|                     | принципът на апарата(те) за защита срещу късо съединение .....                                  |                              | изпълнено     |
|                     | мерки за защита срещу поражения от електрически ток .....                                       |                              | изпълнено     |
|                     | габаритни размери .....   | 320/460/1760                 |               |
|                     | тегло .....   |                              |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>6</b>            | <b>ИНФОРМАЦИЯ</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>6.1</b>          | <b>Маркировка на ККУ с означенията</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Следната информация за ККУ трябва да бъде предоставена на фирмената табелка(и):  |                    |               |
|                     | a) име на производителя на ККУ или търговска марка   |                    | изпълнено     |
|                     | b) означение на типа или идентификационен номер или друг начин за идентифициране, който позволява да се получи съответната информация от производителя на ККУ;                                   |                    | изпълнено     |
|                     | c) средства за идентифициране датата на производство;  |                    | изпълнено     |
|                     | d) БДС EN 61439-1 ; БДС EN 61439-5   |                    | изпълнено     |
| <b>6.2</b>          | <b>ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>6.2.1</b>        | <b>Информация свързана с ККУ</b>   |                    |               |
|                     | Всички интерфейсни характеристики, съгласно точка 5, когато е приложимо, трябва да бъдат предоставени в техническата документация на производителя на ККУ, доставяна с ККУ.                      |                    |               |
| <b>6.2.2</b>        | <b>Инструкции за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддържане</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Производителят на ККУ трябва да осигури в своите документи или каталози"   |                    |               |
|                     | условията, ако се налага, за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддържане на ККУ и на съоръженията, съдържащи се в него  |                    | изпълнено     |
|                     | трябва да посочват мерките, които са от особено значение за правилен и точен транспорт, манипулиране, инсталиране и обслужване на ККУ.   |                    | изпълнено     |
|                     | Предписанията с подробности за теглото са от конкретно значение, във връзка с транспортирането и манипулирането на ККУ.  |                    | изпълнено     |
|                     | Правилното разположение и инсталиране на подечни средства и размерът на резбата на подечни приспособления, когато е необходимо, трябва да бъдат дадени в документацията на производителя на ККУ. |                    | не се прилага |
|                     | Трябва да бъдат определени мерките, които трябва да се вземат, когато има такива, по отношение на ЕМС, и свързани с инсталирането, обслужването и поддържането на ККУ (виж приложение J).        |                    | не се прилага |
|                     | Когато едно ККУ, определено с предназначение за електромагнитна обстановка А, се използва в електромагнитна обстановка В, в инструкциите за работа трябва да е включено предупреждение           |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато схемата на свързване не е очевидна от физическото разположение на монтираните в ККУ апарати, доставката трябва да се придружава от подходяща информация, например схеми на опроводяването или таблици             |                    | изпълнено     |
| <b>6.3</b>          | <b>Идентификация на апарати и/или компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Вътре в ККУ, трябва да е възможно идентифициране на отделните вериги и техните апарати за защита.  |                    | изпълнено     |
|                     | Идентификационните маркировки трябва да са четими, трайни и подходящи за физичната околна среда.   |                    | изпълнено     |
|                     | Някои използвани означения трябва да бъдат в съответствие с IEC 81346-1 и IEC 81346-2 и идентични с тези, използвани в схемите на опроводяването, които трябва да бъдат в съответствие с IEC 61082-1.                    |                    | не се прилага |
| <b>7</b>            | <b>РАБОТНИ УСЛОВИЯ</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>7.1</b>          | <b>Нормални работни условия</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>7.1.1.1</b>      | <b>Температура на въздуха на околната среда за инсталации на закрито</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Температурата на въздуха на околната среда не трябва да превишава + 40 °C, а средната ѝ стойност за период от 24 h да не превишава + 35 °C. Долната граница на температурата на въздуха на околната среда е минус 5 °C.  |                    | не се прилага |
| <b>7.1.1.2</b>      | <b>Температура на въздуха на околната среда за инсталации на открито</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Температурата на въздуха на околната среда не трябва да превишава + 40 °C, а средната ѝ стойност за период от 24 h да не превишава + 35 °C. Долната граница на температурата на въздуха на околната среда е минус 25 °C. |                    | изпълнено     |
| <b>7.1.2.1</b>      | <b>Условия на влажност за инсталации на закрито</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Относителната влажност на въздуха не трябва да превишава 50 % при максимална температура +40 °C. По-висока относителна влажност може да бъде разрешена при по-ниски температури, например 90 % при +20 °C.               |                    | не се прилага |
| <b>7.1.2.2</b>      | <b>Условия на влажност за инсталации на открито</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Относителната влажност може краткотрайно да бъде по-висока от 100 % при максимална температура +25 °C.   |                    | изпълнено     |
| <b>7.1.3</b>        | <b>Степен на замърсяване</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на замърсяване (виж 3.6.9) се отнася за условията на околната среда, за която е предназначено ККУ.  | 3                  | изпълнено     |
| <b>7.1.4</b>        | <b>Надморска височина</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Надморската височина в мястото, където се монтира ККУ, не трябва да превишава 2 000 m.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>7.2</b>          | <b>Специални работни условия</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Когато съществуват някои специални работни условия, трябва да са спазени съответните конкретни изисквания или да са сключени специални споразумения между производителя на ККУ и потребителя.  |                    | не се прилага |
|                     | а) стойности на температурата, относителната влажност и/или надморската височина, различни от тези в 7.1;  |                    | не се прилага |
|                     | б) приложения в места, където се наблюдават толкова бързи промени на температурата и/или атмосферното налягане, че е сигурно настъпването на недопустима кондензация вътре в ККУ;  |                    | не се прилага |
|                     | с) силно замърсяване на въздуха с прах, дим, корозионни или радиоактивни частици, изпарения или соли;  |                    | не се прилага |
|                     | д) въздействие на силни електрически и магнитни полета;  |                    | не се прилага |
|                     | е) излагане на екстремни климатични условия;   |                    | не се прилага |
|                     | ф) атакуване от плесени или микроорганизми;  |                    | не се прилага |
|                     | г) монтиране в пожароопасни и взривоопасни зони;   |                    | не се прилага |
|                     | h) въздействие на силни вибрации, удари, сеизмични явления;  |                    | не се прилага |
|                     | и) монтиране по такъв начин, че се повлиява допустимото натоварване или изключвателната възможност, например ККУ, вградени в машини или ниши в стени;  |                    | не се прилага |
|                     | к) излагане на кондуктивни и излъчвани смущаващи въздействия, различни от EMC, и електромагнитни смущаващи въздействия в обстановки, различни от тези, описани в 9.4;  |                    | не се прилага |
|                     | ж) условия на недопустими пренапрежения или колебания на напрежението;   |                    | не се прилага |
|                     | з) прекомерни хармонични съставлящи в захранващото напрежение или товарния ток.  |                    | не се прилага |
| <b>7.3</b>          | <b>Условия по време на транспорт, съхранение и монтаж</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато условията по време на транспорт, съхранение и монтаж, например условията на температура и влажност, се различават от тези, определени в 7.1, между производителя на ККУ и потребителя трябва да се сключи специално споразумение. |                    | изпълнено     |
| <b>8</b>            | <b>КОНСТРУКТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1</b>          | <b>Якост на материали и части</b>  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | ККУ трябва да се изработват само от материали, способни да издържат механичните, електрическите, топлинните натоварвания и въздействията на околната среда, които може да се наблюдават при предписаните работни условия.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.2</b>        | <b>Защита срещу корозия</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Защита срещу корозия трябва да бъде осигурена чрез използване на подходящи материали или чрез защитни покрития на откритата повърхност, като се отчитат нормалните работни условия.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.</b>       | <b>Свойства на изолационните материали</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.1</b>      | <b>Топлинна устойчивост</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За обвивки или части от обвивки, изработени от изолационни материали, топлинната устойчивост трябва да бъде проверявана съгласно 10.2.3.1.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.2</b>      | <b>Устойчивост на изолационните материали на нагряване и огън</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.2.2</b>    | <b>Устойчивост на изолационните материали на нагряване</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Първичният производител трябва да избира изолационни материали или чрез съобразяване с топлинният индекс на изолацията (определен например по методите на IEC 60216) или чрез съответствие с IEC 60085.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.2.3</b>    | <b>Устойчивост на изолационните материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически ефекти</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните материали, използвани за части, необходими за задържане на токопроводимите части на мястото им и части, които може да бъдат изложени на топлинни натоварвания поради вътрешни електрически ефекти, и влошаването на които може да намали безопасността на ККУ, не трябва да бъдат неблагоприятно повлиявани от ненормално нагряване или огън и трябва да бъдат проверявани чрез изпитване с нажежена жица по 10.2.3.2. За целите на това изпитване, защитния проводник (PE) не се разглежда като токопроводима част. | и                  | изпълнено     |
|                     | За малки части (с размери на повърхността, непревишаващи 14 mm x 14 mm) може да се използва друго алтернативно изпитване (например изпитване с иглена горелка съгласно IEC 60695-11-5). Същата процедура може да е проведена за други цели в практиката, когато дадена част съдържа повече метален материал отколкото изолационен материал.  |                    | не се прилага |
| <b>8.1.4</b>        | <b>Устойчивост на ултравиолетово лъчение</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | За обвивки и външни части, изработени от изолационни материали, които са предназначени за използване на открито, устойчивостта на ултравиолетово лъчение трябва да бъде проверявана съгласно 10.2.4.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



27 56

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>8.1.5</b>        | <b>Механична якост</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Всички обвивки или прегради, включително заключващи средства и панти за врати, трябва да имат механична якост, достатъчна да издържи на натоварванията, на които може да бъдат подложени при нормална работа, и при условия на късо съединение (виж също 10.13). |                    | изпълнено     |
|                     | Механичните функциониране на сменяеми части, включително всяка въведена ключалка, трябва да бъде проверявано чрез изпитването съгласно 10.13.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.7</b>        | <b>Подемни средства</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Когато се изисква, ККУ трябва да е осигурено с подходящи подемни средства. Съответствието се проверява съгласно изпитването от 10.2.5.   |                    | не се прилага |
| <b>8.2</b>          | <b>Степен на защита, осигурявана от обвивката на ККУ</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | <b>Защита срещу механични удари</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на защита осигурявана от обвивката на ККУ срещу механични удари, когато е необходимо, трябва да бъде определена от стандарта за съответното ККУ и се проверява в съответствие с IEC 62262 (виж 10.2.6).   |                    | изпълнено     |
| <b>8.2.2</b>        | <b>Защита срещу допир до части под напрежение, проникване на чужди твърди тела и вода</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на защита, осигурявана чрез ККУ, срещу допир до части под напрежение и срещу проникване на чужди твърди тела и вода се посочва чрез означението на кода IP в съответствие с IEC 60529 и се проверява съгласно 10.3.                                     |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на защита на ККУ с обвивка трябва да бъде най-малко IP 2X, след монтаж, в съответствие с инструкциите на производителя на ККУ. Степента на защита осигурена от предната страна на ККУ отворен тип, затворено отпред трябва да бъде най-малко IP XXB     | IP 44              | изпълнено     |
|                     | За ККУ за използване на открито, без допълнителна защита, втората характеристична цифра трябва да бъде най-малко 3.  | IP 44              | изпълнено     |
|                     | Ако не е предписано друго, степента на защита, посочена от производителя на ККУ, се отнася за напълно завършено ККУ, монтирано в съответствие с инструкциите на производителя на ККУ, например уплътняване на отворена монтажна повърхност на ККУ, друго.        |                    | изпълнено     |
|                     | Когато ККУ няма еднакви обявени данни за IP за всички части, производителят на ККУ трябва да посочи обявените данни за IP за отделните части.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на изпитвателната лаборатория.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | ККУ затворен тип, за монтаж на открито и на закрито, предназначени за използване в места с висока влажност и температури, които се променят в широки граници, трябва да бъдат предвидени с подходящи мерки (вентилация и/или вътрешно отопление, дренажни отвори, други) за предотвратяване на вредна кондензация вътре в ККУ. При това, определената степен на защита в това време трябва да бъде поддържана. |                    | не се прилага |
| 8.2.3               | <b>ККУ със сменяеми части</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Степента на защита, посочена за ККУ, се прилага за свързано положение (виж 3.2.3) насменяемите части.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато, след отстраняването на сменяемата част, не е възможно да се поддържа първоначалната степен на защита, например чрез затваряне на вратата, трябва да се постигне споразумение между производителя на ККУ и потребителя, като трябва да се предприемат мерки за осигуряване на подходяща защита.   |                    | не се прилага |
| 8.3                 | <b>Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Изискванията за изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията се основават на принципите в IEC 60664-1 и са предназначени да осигуряват координация на изолацията в рамките на инсталацията.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията на обзавеждане, което е част от ККУ, трябва да съответстват на изискванията на стандарта за съответния продукт.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато се включва електрообзавеждане в ККУ, определените изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията трябва да се запазват при нормални работни условия.  |                    | изпълнено     |
|                     | За определяне на изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията между отделни вериги, трябва да бъдат използвани най-високите обявени стойности на напрежението (обявено импулсно издържано напрежение за изолационните разстояния през въздуха и обявено напрежение на изолацията за изолационните разстояния по повърхността на изолацията).                 |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



57

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията се прилагат за фаза към фаза, фаза към неутрала, и с изключение когато проводник е свързан директно към земя, фаза към земя и неутрала към земя.  |                    | изпълнено     |
|                     | За проводници без изолация, които са под напрежение и клеми (например шинна система, свързвания между съоръжения и кабелни крайници), изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията трябва да са най-малко еквивалентни на тези определени за съоръжението, с което те са свързани директно.  |                    | изпълнено     |
|                     | Влиянието на късото съединение до посочените обявени стойности на ККУ, и включително, не трябва да намалява непрекъснато изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията между шинната система и/или свързванията, под стойностите определени за ККУ. Деформация на части от обвивката или на вътрешни разделни страни, прегради и препятствия поради късо съединение не трябва да намалява непрекъснато изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията под тези определени в 8.3.2 и 8.3.3 (виж също 10.11.5.5). |                    | не се прилага |
| <b>8.3.2</b>        | <b>Изолационни разстояния през въздуха</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха трябва да са достатъчни, така че веригите, към които принадлежат, да са способни да издържат обявеното импулсно издържано напрежение ( $U$ ). Изолационните разстояния през въздуха трябва да бъдат определени в таблица 1, освен ако изпитването за проверка на проекта и рутинното изпитване с импулсно издържано напрежение се провеждат в съответствие с 10.9.3 и 11.3, съответно.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.3.3</b>        | <b>Изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Първичният производител трябва да избере обявеното(ите) напрежение(я) на ( $U$ ) за веригите на ККУ, чрез които трябва да бъдат определени изолационните разстояния по повърхността на изолацията. За всяка дадена верига обявеното напрежение на изолацията не трябва да бъде по-малко от обявеното работно напрежение ( $U_n$ ).   |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните разстояния по повърхността на изолацията не трябва, във всеки случай, да са по-малки от свързаните с тях изолационни разстояния през въздуха.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4</b>          | <b>Защита срещу поражения от електрически ток</b>  |                    |               |
| <b>8.4.2</b>        | <b>Основна защита</b>  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Основната защита може да бъде постигната или чрез подходящи конструктивни мерки по отношение на самото ККУ или чрез допълнителни мерки, които да бъдат взети по време на монтажа; това може да изисква информация, която трябва да даде производителя на ККУ.  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато основната защита е постигната чрез конструктивни мерки може да се изберат една или повече мерки за защита, дадени в 8.4.2.2 и 8.4.2.3.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изборът на мерките за защита трябва да бъде посочен от производителя на ККУ, когато не са определени в стандарта за съответното ККУ.   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.2.2</b>      | <b>Основна изолация, осигурявана от изолационен материал</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Опасните части под напрежение трябва да бъдат изцяло покрити с изолация, която може да бъде отстранена само при разрушаване или при използване на инструмент.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изолацията трябва да бъде изпълнена с подходящи материали, способни да издържат трайно механични, електрически и топлинни натоварвания, на които е подложена изолацията по време на работа.  |                    | изпълнено     |
|                     | Бой, лакове и емайли, които само не се разглеждат като способни да изпълнят изискванията за основна изолация.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.2.3</b>      | <b>Прегради или обвивки</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Частите под напрежение, изолирани от въздуха, трябва да бъдат вътре в обвивките или зад бариери, осигуряващи най-малко степен на защита IP XXB.  |                    | изпълнено     |
|                     | Хоризонталните горни повърхности на достъпни обвивки с височина равна на или по-малка от 1,6 m над зоната върху която стои лицето, трябва да осигурява степен на защита най-малко IP XXB.  |                    | изпълнено     |
|                     | Всички прегради и обвивки трябва да са сигурно закрепени на предвиденото място и трябва да са достатъчно стабилни и здрави, за да поддържат изискваните степени на защита и подходящо отделени от части под напрежение при условия на нормална работа, като се отчитат съответните външни въздействия. Разстоянията между токопроводими бариери или обвивки и частите под напрежение, които те защитават, не трябва да са по-малки от стойностите, определени за изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията в 8.3. |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



58

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато е необходимо снемане на преградите или отваряне на обвивките или изтегляне на части от обвивките (врати, капаци и други подобни), това трябва да е възможно само ако е изпълнено едно от условията а) до с):  |                    | изпълнено     |
|                     | а) Чрез използването на ключ или инструмент, т.е. някакво механично средство за отваряне на врата, капак или използването на блокировка.   |                    | изпълнено     |
|                     | б) След разделяне на захранването от части под напрежение, чиято основна защита се изпълнява от прегради или обвивки, възстановяването на захранването е възможно само след замяна или повторно обвиване на преградите или обвивките. В TN-C системи PEN-проводникът не трябва да се разединява или изключва. В TN-S системи и в TN-C-S системи не е необходимо неутралните проводници да се разединява или изключва (виж IEC 60364-5-53:2001, 536.1.2). |                    | изпълнено     |
|                     | с) Когато междинна преграда, осигуряваща степен на защита най-малко IP XXB, предотвратява допир до части под напрежение, такава бариера се отстранява само при използване на ключ или инструмент.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.3</b>        | <b>Защита срещу повреда</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.3.1</b>      | <b>Условия на монтаж</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ трябва да съдържа мерки за защита и да бъде с подходяща за инсталиране конструкция, съгласно IEC 60364-4-41.   |                    | изпълнено     |
|                     | Защитните мерки, подходящи за конкретна инсталация (например ж.п. линии, кораби) трябва да са обект на споразумение между производителя на ККУ и потребителя.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.2</b>      | <b>Изисквания за защитния проводник за улесняване на автоматично -то разединяване на захранването</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Всяко ККУ трябва да има защитен проводник за улесняване на автоматичното разединяване на захранването за:  |                    | изпълнено     |
|                     | а) защита срещу последиците от повреди (например отказ на основната изолация) в ККУ  |                    | изпълнено     |
|                     | б) защита срещу последиците от повреда (например отказ на основната изолация) във чужди външни вериги, захранвани от ККУ.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.2.2</b>    | <b>Изисквания за непрекъснатост на заземяването, осигуряващо защитата срещу последиците от повреди в ККУ</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Всички открити токопроводими части на ККУ трябва да бъдат свързани заедно и към защитния проводник на захранването или през заземителен проводник към заземителната уредба.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Такова взаимно свързване може да бъде постигнато или чрез метални винтови съединения, заваряване или други токопроводими съединения, или чрез отделен защитен проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | За непрекъснатостта на тези съединения трябва да се прилага следното:   |                    | не се прилага |
|                     | а) Когато се отстранява част от ККУ, например за рутинно поддържане, не трябва да се прекъсва защитната верига (непрекъснатостта на заземяването) на останалото ККУ. Средствата, използвани за сглобяване на различни метални части на ККУ, се разглеждат като достатъчни за осигуряване на непрекъснатостта на защитните вериги, когато предварително взетите мерки гарантират непрекъсната добра токопроводимост.   |                    | не се прилага |
|                     | Гъвкави или огъващи се метални тръби не трябва да се използват като защитни проводници, освен когато те са проектирани за тази цел.   |                    | не се прилага |
|                     | б) За капаци, врати, покривни плочи и подобни, обичайните метални резбови съединения и металните шарнири (панъци) се считат за достатъчни за осигуряване на непрекъснатост при условие, че към тях няма окачени апарати, които да превишават граничната стойност на свръхниското напрежение (CHN (ELV)).  |                    | не се прилага |
|                     | Когато върху капаци, врати или покривни плочи са окачени апарати за напрежение превишаващо границите на свръхниското напрежение, трябва да се вземат мерки за осигуряване на непрекъснатостта на заземяването. Тези части трябва да са снабдени със защитен проводник (PE), чието напречно сечение е в съответствие с таблица 3 в зависимост от най-високия обявен работен ток $I_b$ на окачените апарати или, когато обявения работен ток на окачените апарати е по-малък или равен на 16 A, равностойни електрически съединения специално се проектират и проверяват за тази цел (плъзгащи контакти, защитени срещу корозия шарнири). | an                 | не се прилага |
|                     | Открити токопроводими части на апарат, които не може да бъдат свързани към защитната верига със средствата за закрепване на апарата, трябва да бъдат свързани към защитната верига на ККУ чрез проводник, чието напречно сечение се избира според таблица 3.  |                    | не се прилага |

Резултатите, посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът за изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



59

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Някои открити токопроводими части в ККУ, които не представляват опасност – или защото те не може да бъдат допирени на голяма повърхност или хванати с ръка; - или защото те са с малки размери (приблизително 50 mm на 50 mm) или са разположени така че да не е възможен какъвто и да е допир с части под напрежение; не е необходимо да бъдат свързани към защитен проводник. Това се отнася за винтове, нитове и фирмени табелки. Прилага се също към електромагнити на контактори или релета, магнитни ядра на трансформатори, някои части от релета, или подобни, независимо от размера им. |                    | не се прилага |
|                     | Когато сменяеми части са снабдени с метална опорна повърхност, тези повърхности трябва да се разглеждат като достатъчни за осигуряване на непрекъснатостта на заземяването на защитните вериги, при условие, че упражняването върху тях налягане е достатъчно високо.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.2.3</b>    | <b>Изисквания за защитните проводници, осигуряващи защита срещу последиците от повреди във външни вериги, захранвани от ККУ</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Защитният проводник в ККУ трябва да бъде проектиран така, че да е способен да издържа най-високите топлинни и динамични натоварвания, произтичащи от повреди във външните вериги в мястото на монтажа, които се захранват от ККУ. Токопроводими конструктивни части може да бъдат използвани като защитен проводник или част от него.  |                    | изпълнено     |
|                     | По принцип, с изключение на случаите посочени по-долу, защитните проводници в ККУ не трябва да включват разединяващ апарат (прекъсвач, разединител, други).  |                    | изпълнено     |
|                     | Единствените разрешени за ползване средства по дължината на защитните проводници трябва да са връзки, които се снемат с инструмент и са достъпни само за упълномощен персонал.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато непрекъснатостта може да бъде нарушена с помощта на съединители или щепселни съединения, защитната верига трябва да бъде прекъсвана само след като са били прекъснати проводниците под напрежение и непрекъснатостта трябва да бъде възстановена преди повторното свързване на тези проводници.   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | В случай на ККУ, съдържащо конструктивни части, шасита, обвивки, други, направени от токопроводим материал, защитния проводник, ако е предвидено, не е необходимо да бъде изолиран от тези части. Проводниците към апарати за откриване на повреди, чувствителни на напрежение, включително проводниците, които ги свързват към отделен заземител, трябва да бъдат изолирани, както е определено от техния производител. Това може да се приложи също към свързването към земя на неутралата на трансформатор.                       |                    | не се прилага |
|                     | Напречното сечение на защитните проводници (PE, PEN) в ККУ, към което се предвижда свързване на външни проводници, не трябва да е по-малко от стойността, изчислена с помощта на формула посочена в приложение В, като се използва най-големите ток на повреда и продължителност на повреда, която може да се получи, и като се отчита ограничението на апаратите за защита срещу късо съединение (АЗКС), които защитават съответните проводници под напрежение. Якостта на издържане на къси съединения се променя съгласно 10.5.3. |                    | изпълнено     |
|                     | Към PEN-проводниците трябва да се прилагат и следните допълнителни изисквания:   | С                  | изпълнено     |
|                     | – минималното напречно сечение трябва да е $10 \text{ mm}^2$ за мед и $16 \text{ mm}^2$ за алуминий;   |                    | изпълнено     |
|                     | – PEN проводника трябва да има напречно сечение не по-малко от изискваното за неутрален проводник (виж 8.6.1);   |                    | изпълнено     |
|                     | – не е необходимо PEN-проводниците във вътрешността на ККУ да са изолирани;  |                    | не се прилага |
|                     | – части от конструкцията на ККУ не трябва да се използват като PEN-проводник. Допуска се обаче като PEN-проводници да се използват монтажни релси, изработени от мед или алуминий;   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.3</b>      | <b>Електрическо отделяне</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Електрическото отделяне на самостоятелни вериги е предназначено за предотвратяване на поражения от електрически ток при допир до открити токопроводими части, които може да бъдат захранени при повреда на основната изолация на веригата. За този тип защита, виж приложение К.   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.4</b>        | <b>Защита чрез пълна изолация</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За основна защита и защита срещу повреда, чрез пълна изолация, трябва да се изпълняват следните изисквания.  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



61 60

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | а) Комплектуващите апарати на ККУ трябва да са изцяло затворени в изолационен материал, който е еквивалентен на двойна или усилена изолация. Обвивката трябва да носи знака, <input type="checkbox"/> който трябва да се вижда отвън.  |                    | изпълнено     |
|                     | б) Никъде през стените на обвивката не трябва да се подават токопроводими части по начин, който създава възможност за изнасяне на опасно напрежение извън обвивката.   |                    | изпълнено     |
|                     | Това означава, че метални части, например валове на органи за задействане, които по конструктивни съображения трябва да преминават през обвивката, трябва да са изолирани от частите под напрежение, вътре в обвивката или извън нея, за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.             |                    | не се прилага |
|                     | Когато орган за задействане е изработен от метал (покрит или непокрит с изолационен материал), той трябва да бъде предвиден с изолация, обявена за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато орган за задействане е изработен частично от изолационен материал, всяка от неговите метални части, която е достъпна и може да попадне под напрежение при повреда на изолацията, трябва да е също така изолирана от частите под напрежение за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ. |                    | не се прилага |
|                     | с) Обвивката, когато ККУ е готово за работа и е свързано към захранването, трябва да затвара всички части под напрежение, открити токопроводими части и метални части, принадлежащи на защитна верига, по такъв начин, че да не могат да бъдат допрени. Обвивката трябва да осигурява най-малко степен на защита IP2XC (виж IEC 60529).  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато защитен проводник, изведен към електрическо съоръжение, свързано от страната на товара на ККУ, преминава през ККУ, чиито открити токопроводими части са изолирани, в това ККУ трябва да бъдат предвидени необходимите клеми за присъединяване на външните защитни проводници и тези клеми трябва да бъдат идентифицирани чрез подходяща маркировка.                         |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Във вътрешността на обвивката защитният проводник и неговата клема трябва да бъдат изолирани от частите под напрежение и откритите токопроводими части по същия начин, както са изолирани частите под напрежение.   |                    | не се прилага |
|                     | d) Откритите токопроводими части във вътрешността на ККУ не трябва да се свързват към защитната верига, т.е. те не трябва да бъдат включени в мерките за защита, които изискват използването на защитна верига. Това се отнася и за вградени комплектуващи апарати, дори когато те имат клема за защитния проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | e) Ако врати или капаци на обвивката може да бъдат отворени, без да се използва ключ или инструмент, трябва да бъде предвидена преграда от изолационен материал, която да осигурява защита срещу непреднамерен допир не само до достъпни части под напрежение, но също така и до открити токопроводими части, които стават достъпни само след като са били отворени врата или калак; при това тази преграда не трябва да се сменя без помощта на ключ или инструмент. |                    | не се прилага |
| <b>8.4.5</b>        | <b>Ограничаване на установения допирен ток и електрически заряди</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Ако ККУ съдържа елементи на електрообзавеждането, които може да имат установен допирен ток и електрически заряди, след като те са били изключени (кондензатори и други), с опасни електрически заряди, трябва да бъде предвидена предупредителна табелка.   |                    | не се прилага |
|                     | Малки кондензатори, подобни на тези, използвани за дъгогасене, за времезакъснение на релета и други, не трябва да се считат за опасни.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6</b>        | <b>Условия на работа и на обслужване</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.6.1</b>      | <b>Апарати за използване от, или компоненти за замяна от лица без подготовка</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Трябва да се поддържа защита срещу някакъв допир до части под напрежение, когато апаратите функционират или когато се заменят компоненти.   |                    | изпълнено     |
|                     | Минималното ниво на защита трябва да бъде IP XXC. По време на замяна на някои лампи или сменяеми вложки на предпазители се допускат отвори по-големи от тези определени за степен на защита IP XXC.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.6.2</b>      | <b>Изисквания, свързани с достъпа на упълномощени лица в ККУ по време на работа</b>   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

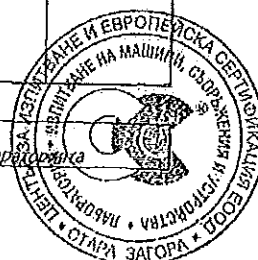


27 61

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато врати или капаци на ККУ може да бъдат отворени от упълномощено лице чрез преодоляване на блокировка за да получи достъп до части под напрежение, тогава блокировката трябва автоматично да бъде възстановена при затваряне на вратата(те) или замяна на капака(ците).   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.2</b>    | <b>Изисквания, свързани с достъпа за преглед и за други подобни действия</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ трябва да е конструирано така, че някои действия, съгласно споразумение между производителя на ККУ и потребителя, да може да се провеждат, докато ККУ работи и е под напрежение.   |                    | изпълнено     |
|                     | Такива операции могат да бъдат:  |                    | изпълнено     |
|                     | -- визуален преглед на<br>-- комутационни апарати и други апарати,<br>-- средства за настройка и за индикация на релета и изключватели,<br>-- съединения на проводници и маркировка на същите;   |                    | изпълнено     |
|                     | - настройка и пренастройка на релета, изключватели и електронни апарати;   |                    | не се прилага |
|                     | - замяна на сменяеми вложки на предпазители;   |                    | изпълнено     |
|                     | - замяна на сигнални лампи;  |                    | не се прилага |
|                     | - някои операции, свързани с локализирането на повреди, например измерване на напрежение и на ток с подходящо конструирани и изолирани апарати.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.3</b>    | <b>Изисквания, свързани с достъпа при поддържане</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | За извършване на поддържане, както е по споразумение между производителя на ККУ и потребителя, на разделена функционална единица или функционална група на ККУ, докато съседни функционални единици или функционални групи се намират под напрежение, трябва да се вземат необходимите мерки за безопасност.                   |                    | изпълнено     |
|                     | Изборът зависи от множество фактори, като работни условия, честота на действията по поддържане, компетентност на упълномощения персонал, местни правила за устройство и поддържане на инсталации. Такива мерки може да включват:   |                    | изпълнено     |
|                     | - осигуряване на достатъчно пространство между въпросната функционална единица или функционална група и съседните функционални единици или функционални групи. Препоръчва се частите, които се снемат за извършване на действия по поддържането, да притежават, доколкото е възможно, застопоряващи се средства за закрепване; |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | – използване на прегради или препятствия, конструирани и изпълнени така, че да защитават срещу директен допир до съоръжения в съседни функционални единици или функционални групи;   |                    | изпълнено     |
|                     | – използване на топлинни екрани  |                    | не се прилага |
|                     | – използване на самостоятелни полета за всяка функционална единица или функционална група;   |                    | не се прилага |
|                     | – въвеждане на допълнителни средства за защита, предвидени или предписани от производителя.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.4</b>    | <b>Изисквания за достъпа в ККУ под напрежение при извършване на разширение</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Когато се изисква да се осигури възможност за разширение на ККУ с допълнителни функционални единици или функционални групи, докато останалата част на ККУ се намира под напрежение, трябва да се изпълнят изискванията, посочени в 8.4.6.2.3, обект на споразумение между производителя на ККУ и потребителя.  |                    | не се прилага |
|                     | Тези изисквания трябва да се прилагат и при въвеждане и свързване на допълнителни изходни кабели, докато съществуващите кабели са под напрежение.  |                    | не се прилага |
|                     | Удължаването на шинни системи и свързването на допълнителни единици към тяхното захранване не трябва да се извършва под напрежение, освен ако ККУ е проектирано за тази цел.   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.5</b>    | <b>Препятствия</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Препятствията трябва да предпазват или:  |                    | не се прилага |
|                     | – непреднамерено доближаване на човешко тяло до части под напрежение, или  |                    | не се прилага |
|                     | – непреднамерен допир до части под напрежение по време на функционирането на съоръжение под напрежение при нормална работа.  |                    | не се прилага |
|                     | Препятствията може да бъдат отстранявани без използване на ключ или инструмент, но трябва да бъдат осигурени така, че да предотвратят непреднамерено отстраняване. Разстоянието между токопроводими препятствия и частите под напрежение, които те защитават, не трябва да бъдат по-малки от стойностите, определени за изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията от 8.4. |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



07 62

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато токопроводимо препятствие е отделено от опасни части под напрежение само чрез основна защита, то е открита токопроводима част, и също трябва да се прилагат мерките за защита срещу повреда.   |                    | не се прилага |
| <b>8.5</b>          | <b>Интегриране на комутационните апарати и компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>8.5.1</b>        | <b>Неподвижни части</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | При неподвижни части (виж 3.2.1), съединенията на главните вериги (виж 3.1.3) трябва да се съединяват и разединяват само когато ККУ не е под напрежение.  |                    | изпълнено     |
|                     | Демонтажът или монтажът на неподвижни части изисква използването на инструмент.   |                    | изпълнено     |
|                     | Разединяването на неподвижна част трябва да изисква разделянето на цялото ККУ или на част от него.  |                    | изпълнено     |
|                     | С цел да се предотврати задействане от неупълномощени лица, комутационните устройства може да притежават средства за осигуряването му в едно или в няколко от неговите комутационните положения.  |                    | не се прилага |
| <b>8.5.2</b>        | <b>Снемаеми части</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Снемаемите части трябва да са конструирани по такъв начин, че електрическите съоръжения да може да безопасно да се отделят от или свързват към главната верига, докато тази верига е под напрежение.  |                    | не се прилага |
|                     | Снемаемите части може да притежават блокировка срещу въвеждане  |                    | не се прилага |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията (виж 8.3) трябва да са спазени при преминаване от едно положение в друго.  |                    | не се прилага |
| <b>8.5.3</b>        | <b>Избор на комутационните апарати и компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Комутационните апарати и компонентите, съдържащи се в ККУ, трябва да отговарят на съответните стандарти на IEC.   |                    | изпълнено     |
|                     | Комутационните апарати и компонентите трябва да са подходящи за конкретното приложение по отношение външния вид на ККУ (например ККУ отворен или затворен тип), собствените им обявени напрежения, обявени токове, обявена честота, експлоатационен живот, включвателна и изключвателна възможност, якост на издържани на късо съединение, други. |                    | изпълнено     |
|                     | При избора на токоограничаващи апарати за защита на вградени комутационни апарати трябва да се държи сметка за максимално допустимите стойности, предписани от производителя на апарата, като се спазват изискванията за координация (виж 9.3.4).   |                    | не се прилага |

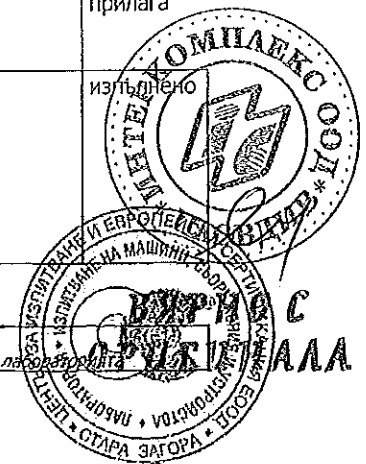
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Координацията на комутационните апарати и компоненти, например координацията на пускатели за двигатели с апарати за защита срещу късо съединение, трябва да отговаря на съответните стандарти на IEC.   |                    | не се прилага |
| <b>8.5.4</b>        | <b>Инсталиране на комутационните апарати и компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Комутационните апарати и компоненти трябва да се инсталират и опроводяват в ККУ в съответствие с инструкциите на техните производители и по такъв начин, че тяхното правилно функциониране не се влошава от взаимодействието с топлина, комутационни дъги, вибрации, електромагнитни полета, които съществуват при нормална работа. |                    | изпълнено     |
|                     | В случай на електронни комутационни устройства, това може да наложи отделяне или екраниране на всички електронни вериги за обработка на сигналите.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато са инсталирани стопяеми предпазители, първичният производител трябва да посочи типа и обявените стойности на сменяемите вложки, които се използват.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.5.5</b>        | <b>Достъпност</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Апаратите, които се нуждаят от регулиране и настройване и които трябва да се обслужват във вътрешността на ККУ, трябва да са леснодостъпни.   |                    | не се прилага |
|                     | Функционални единици, монтирани върху един и същ носач (монтажна плоча, монтажна скара), и техните клемите за външни проводници трябва да са разположени така, че да са достъпни за монтаж, опроводяване, поддържане и замяна.  | Ан                 | не се прилага |
|                     | Освен когато е договорено друго между производителя на ККУ и потребителя, трябва да се прилагат следните изисквания за достъпност по отношение на ККУ монтирани на пода:  |                    | не се прилага |
|                     | Клемите, с изключение на клемите за защитни проводници, трябва да се намират на най-малко 0,2 m над основата на ККУ и, освен това, да са разположени така, че да е лесно свързването на кабелите с тях.   |                    | изпълнено     |
|                     | Индикациите на уредите, които е необходимо да се четат от оператора, трябва да бъдат разположени в зона между 0,2 m и 2,2 m над основата на ККУ.  |                    | не се прилага |
|                     | Органи за задействане, като дръжки, бутони с натискане или подобни, трябва да се разполагат на такава височина, че да могат да се задействат лесно; това означава, че централната им линия трябва да е разположена в зоната между 0,2 m и 2 m над основата на ККУ.  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



24 63

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Органите за задействане на апарати за аварийно изключване (виж 536.4.2 от IEC 60364-5-53:2001) трябва да са достъпни в зона от 0,8 m до 1,6 m над основата на ККУ.   |                    | не се прилага |
| <b>8.5.6</b>        | <b>Прегради</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Преградите пред комутационни апарати с ръчка за задействане трябва да са конструирани по такъв начин, че комутационните дъги да не създават опасност за оператора.   |                    | изпълнено     |
|                     | За намаляване на опасностите, свързани със замяната на сменяеми вложки на предпазители, трябва да се предвидят прегради между фазите, с изключение на когато конструкцията и разположението на стопяните предпазители правят тази предпазна мярка излишна.                               |                    | изпълнено     |
| <b>8.5.7</b>        | <b>Направление на задействане и индикация на комутационните положения</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Работните положения на компоненти и апарати трябва да са ясно идентифицирани. Когато направлението на задействане не е съгласно IEC 60447, тогава това направление трябва да е ясно идентифицирано.  |                    | не се прилага |
| <b>8.5.8</b>        | <b>Индикаторни светлини и бутони с натискане</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Освен когато е определено друго в съответния стандарт за продукт, цветовете на индикаторните светлини и бутоните с натискане трябва да са в съответствие с IEC 60073.  |                    | не се прилага |
| <b>8.6</b>          | <b>Вътрешни електрически вериги и съединения</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>8.6.1</b>        | <b>Главни вериги</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Шинните системи (неизолирани или изолирани) трябва да са разположени по такъв начин, че вътрешно късо съединение не трябва да е възможно.  |                    | изпълнено     |
|                     | Те трябва да са оразмерени най-малко в съответствие с информацията свързана с якостта на издържане на късо съединение (виж 9.3) и проектирани да издържат минималното натоварване при късо съединение, ограничени чрез апарат(и) за защита от страната на захранване на шинната система. |                    | изпълнено     |

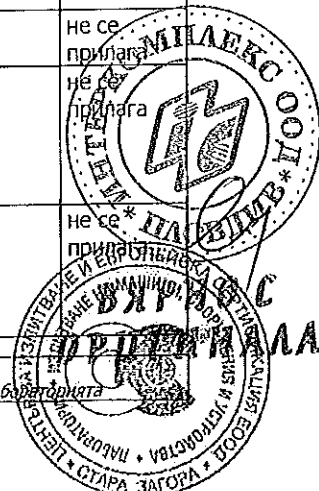
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | В рамките на едно поле, проводниците (включително разпределителните шини) между главните шини и страната на захранване на функционалните единици, а така също компонентите, включени в тези единици, може да се оразмеряват въз основа на намалените натоварвания при късо съединение от страната на товара на съответните апарати за защита срещу късо съединение във всяка единица, при условие че тези проводници са разположени по начин, че при нормални работни условия да не се очаква настъпването на вътрешни къси съединения между фази и/или между фази и земя (виж 8.6.4). |                    | изпълнено     |
|                     | Ако няма споразумение между производителя на ККУ и потребителя, минималните напречни сечения на неутралата в трите фази и неутралната верига трябва да бъдат:  |                    | изпълнено     |
|                     | За вериги с напречно сечение на фазовия проводник до и включително 16 mm <sup>2</sup> , 100 % от които на съответните фази.  |                    | изпълнено     |
|                     | За вериги с напречно сечение на фазовия проводник над 16 mm <sup>2</sup> , 50 % от които на съответните фази с минимално 16 mm <sup>2</sup> .  |                    | не се прилага |
|                     | Предполага се, че неутралните токове не превишават 50 % от фазовите токове.  |                    | не се прилага |
| <b>8.6.2</b>        | <b>Помощни вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Устройството на помощните вериги трябва да отчита наличието на заземителна система в захранването и да не позволява повреда към земя или повреда между част под напрежение и открита токопроводима част да предизвика непреднамерено опасно действие.  | ау                 | не се прилага |
|                     | Като правило, помощните вериги трябва да бъдат защитени срещу последствията от къси съединения.  |                    | не се прилага |
|                     | При това, не трябва да се предвижда апарат за защита срещу късо съединение, ако има вероятност действието му да създаде опасности. В такъв случай, проводниците на помощните вериги трябва да са положени по такъв начин, че да не се очаква настъпването на къси съединения (виж 8.6.4).  |                    | не се прилага |
| <b>8.6.3</b>        | <b>Неизолирани и изолирани проводници</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Съединенията на тоководещите части не трябва да понесат промени в резултат от нормално прегряване, стареене на изолационните материали и вибрации, възникнали при нормално функциониране.  |                    | не се прилага |
|                     | Конкретно, трябва да се вземат предвид ефектите от топлинно разширение и от електролитно поведение в случай на различни метали, и на влиянието на издръжливостта на материалите на достигнатите температури.   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Съединенията между токовете части трябва да бъдат установени по начин, който гарантира достатъчен и траен контактен натиск.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато проверката на прегряването се извършва на база на изпитвания (виж 10.10.2), изборът на проводници и техните напречни сечения, използвани вътре в ККУ, трябва да е отговорност на първичния производител.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато проверката на прегряването се извършва следвайки правилата от 10.10.3, проводниците трябва да имат минимално напречно сечение съгласно IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в таблиците, включени в приложение H.  |                    | не се прилага |
|                     | В допълнение към допустимото натоварване на проводниците, изборът се ръководи от:  |                    | не се прилага |
|                     | - Те трябва да бъдат обявени за най-малко обявеното напрежение на изолацията (виж 5.2.3) на съответните вериги.  |                    | не се прилага |
|                     | - Проводници, свързващи две крайни точки не трябва да имат междинна връзка, например снаждания, изпълнени по механичен начин или споени.   |                    | не се прилага |
|                     | - Проводници само с основна изолация трябва да бъдат предпазени от влизане в допир с неизолирани части под напрежение с различни потенциали.   |                    | изпълнено     |
|                     | - Трябва да бъде предотвратен допир на проводници с остри ръбове.  |                    | не се прилага |
|                     | - Захранващите проводници към апарати и измервателни уреди, монтирани върху капаци и врати, трябва да са положени така, че да не са подложени на механични натоварвания в резултат от движението на тези капаци или врати.   |                    | не се прилага |
|                     | - Съединения чрез спояване към апарати трябва да са разрешени в ККУ само в случаи, когато има предписание за този вид свързване на апарати и се използва посочения вид проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | - За апаратура, различна от посочената по-горе, при условия на силни вибрации не са допустими споени кабелни обувки или споени краища на усукани проводници. На места, където по време на нормална работа има силни вибрации, например в случай на работа на драга и кран, работа на борда на кораби, подземни съоръжения и локомотиви, трябва да се обърне внимание на укрепването на проводниците. |                    | не се прилага |
|                     | - Като цяло, само един проводник би трябвало да се свързва към клемата; свързването на два или повече проводника към една клемата се разрешава само в случаите, когато клемите са проектирани за тази цел.   |                    | не се прилага |

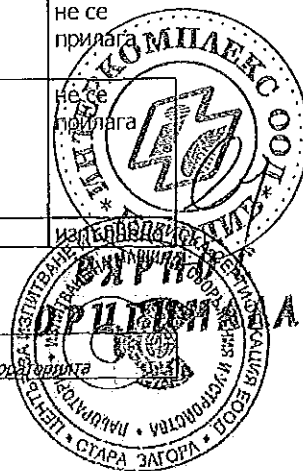
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Оразмеряването на твърда изолация между отделни вериги трябва да се основава на веригата с най-голямо обявено напрежение на изолацията.  |                    | не се прилага |
| 8.6.4               | <b>Избор и монтаж на незащитени проводници под напрежение за намаляване на вероятността от къси съединения</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Проводници под напрежение в ККУ, които не са защитени чрез апарати за защита срещу късо съединение (виж 8.6.1 и 8.6.2), трябва да бъдат избирани и монтирани през входния отвор на ККУ по начин, че да е малко вероятно да се получи вътрешно късо съединение между фази или между фаза и земя. Примери за видове проводници и изисквания за монтаж са дадени в таблица 4.   |                    | не се прилага |
|                     | Незащитените проводници под напрежение, избрани и монтирани, както е по таблица 4, трябва да са с обща дължина непревишаваща 3 m между главната шинна система и всеки съответен апарат за защита срещу късо съединение.  |                    | не се прилага |
| 8.6.5               | <b>Идентификация на проводниците на главните и помощните вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | С изключение на случаите, посочени в 8.6.6, начинът на изпълнение на маркировката на проводници, например чрез подреждане, поставяне на цветове или символи върху клемите, към които те се свързват, или върху краищата на самите проводници, е отговорност на производителя на ККУ и тази маркировка трябва да съответства на означенията върху монтажните схеми и чертежи. | С                  | не се прилага |
|                     | Там където е подходящо, трябва да се прилага маркиране в съответствие с IEC 60445.   |                    | не се прилага |
| 8.6.6               | <b>Идентификация на защитния проводник (PE, PEN) и на неутралния проводник (N) на главните вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Защитният проводник трябва да се разпознава еднозначно чрез разположението и/или маркировката или цвета.   |                    | не се прилага |
|                     | Ако се използва маркировка с цветове, то трябва да е изпълнено със зелен и жълт цвят (двухцветно), което е запазено строго за защитния проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато защитният проводник е едножилен изолиран кабел, тази маркировка с цветове трябва да е по цялата му дължина.   |                    | не се прилага |
|                     | Неутралният проводник на главната верига трябва да се разпознава еднозначно чрез разположението и/или маркировката или цвета (виж IEC 60445, където се изисква използването на син цвят.   |                    | не се прилага |
| 8.7                 | <b>Охлаждане</b>   |                    | не се прилага |

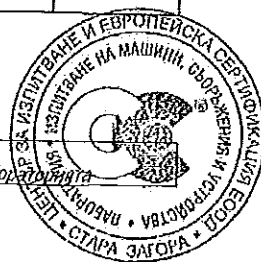
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



65

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | ККУ може да се изпълняват с естествено и/или с активно охлаждане (например принудително охлаждане с вътрешен климатик, топлообменник, други). Ако за осигуряване на нормално охлаждане в мястото на монтажа са необходими специални мерки, производителят на ККУ трябва да осигури необходимата информация (например да посочи необходимостта от разстояния до части, които може да затруднят разсейването на топлината или те самите са източници на топлина). | естествено         | изпълнено     |
| <b>В.8</b>          | <b>Клеми за външни проводници</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Производителят на ККУ трябва да посочи дали клемите са подходящи за присъединяване само на медни или само на алуминиеви проводници или и на двата вида проводници.  |                    | изпълнено     |
|                     | Конструкцията на клемите трябва да е такава, че външните проводници да може да се свързват чрез средства (винтове, съединители, други), които осигуряват необходимият контактен натиск, съответстващ на обявения ток и се поддържа якостта на късо съединение на апаратите и на веригата.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато липсва специално споразумение между производителя на ККУ и потребителя, клемите трябва да позволяват присъединяване на медни проводници от най-малкото до най-голямото напречно сечение за съответния обявен ток (виж приложение А).   |                    | не се прилага |
|                     | Когато се използват алуминиеви проводници, трябва да има споразумение между производителя на ККУ и потребителя за вида, размера и начина на свързване на проводниците към клемата.  |                    | не се прилага |
|                     | В случай, когато външните проводници за електронни вериги с ниско ниво на токовете и напреженията ( по-ниско от 1 А и по-ниско от 50 V, променливо напрежение, или 120 V, постоянно напрежение) трябва да се свързват към ККУ, таблица А.1 не се прилага.   |                    | не се прилага |
|                     | Осигуреното пространство около клемите за присъединяване на проводниците трябва да позволява удобно свързване на външните проводници от посочения материал, а при многожилен кабел и удобно разделяне на кабелните жила.  |                    | изпълнено     |
|                     | Проводниците не трябва да се подлагат на натоварвания, които биха намалили нормалния им живот.  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.







| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| 9.1.3               | <b>Импулсно издържано напрежение</b>  |                    | изпълнено     |
| 9.1.3.1             | <b>Импулсно издържано напрежение на главната верига</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изоляционните разстояния през въздуха от части под напрежение до открити токопроводими части и между части под напрежение с различни потенциали трябва да са способни да издържат изпитвателното напрежение, посочено в таблица 10, подходящо за обявеното импулсно издържано напрежение.   |                    | изпълнено     |
|                     | Обявеното импулсно издържано напрежение за дадено обявено работно напрежение не трябва да е по-малко от съответстващото в приложение G за номиналното напрежение на захранващата система за веригата в мястото, където се използва ККУ, и за подходящата категория по пренапрежение.  |                    | изпълнено     |
| 9.1.3.2             | <b>Импулсни издържани напрежения на помощни вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | а) Помощните вериги, които са свързани към главната верига и работят с обявеното за нея работно напрежение, без да се използват средства за намаляване на пренапреженията, трябва да отговарят на изискванията в 9.1.3.1.   |                    | не се прилага |
|                     | б) Помощните вериги, които не са свързани към главната верига, може да имат способност да издържат пренапрежения, различни от тези, които издържа главната верига. Изоляционните разстояния през въздуха на такива вериги - за променлив ток или за постоянен ток - трябва да бъдат способни да издържат съответното импулсно издържано напрежение съгласно приложение G. |                    | не се прилага |
| 9.1.4               | <b>Защита с апарати за защита срещу отскоци на напрежение</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Когато условия с пренапрежения изискват апарати за защита срещу отскоци на напрежението (АЗОН/SPD), да бъдат свързани към главната верига, такива АЗОН трябва да бъдат защитени, за да се предотвратяват условия на неконтролирано късо съединение, както е посочено от производителя на АЗОН.  |                    | не се прилага |
| 9.2                 | <b>Гранични стойности на прегряването</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ и неговите вериги трябва да са способни да провеждат техните обявени токове при предписани условия (виж 5.3.1, 5.3.2 и 5.3.3), като се отчитат обявените характеристики на компонентите, тяхното разположение и приложение, без да се превишават граничните стойности дадени в таблица 6, когато се проверява съгласно 10.10.   |                    | изпълнено     |
|                     | Прегряването на елемент или на част е разликата между температурата на този елемент или тази част, измерена в съответствие с 10.10.2.3.3 и температурата на въздуха на околната среда навън от ККУ.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

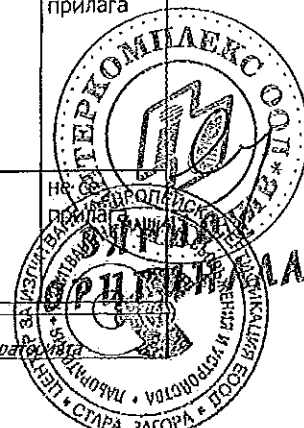
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Прегряването не трябва да причинява увреждане на тоководещите части или на съседни на ККУ части. Конкретно, за изолационен материал, първичният производител трябва покаже съответствие или чрез позоваване на индекса на температура на изолацията (определен например чрез методите от IEC 60216) или чрез съответствие с IEC 60085.            |                    | изпълнено     |
| 10                  | <b>Проверка на конструкцията</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Проверка на конструкцията се предвижда за проверка на съответствието на конструкцията на ККУ или система от ККУ с изискванията на този стандарт, поредица от части.   |                    |               |
|                     | Когато изпитванията на ККУ са били проведени в съответствие с IEC 60439, поредица от части, и резултатите от изпитванията отговарят на изискванията на съответната част на IEC 61439, не е необходимо да се повтаря проверката на тези изисквания.  |                    | не се прилага |
|                     | Не се изисква повторение на проверките в продуктите стандарти за комутационни апарати или компоненти в състава на ККУ, които са били избрани в съответствие с 8.5.3 и инсталирани в съответствие с инструкциите на техния производител.   |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитванията на отделните апарати по отношение на съответстващите им стандарти не са алтернатива на проверките на конструкцията в този стандарт за ККУ.   |                    |               |
|                     | Когато са направени промени на проверено ККУ, точка 10 се използва за да се провери, дали тези промени влияят на работните характеристики на ККУ.   |                    | не се прилага |
|                     | Нови проверки трябва да бъдат направени, когато е възможно неблагоприятно влияние.  |                    | изпълнено     |
|                     | Работните характеристики на ККУ може да бъдат повлияни от изпитванията за проверката (например изпитване при късо съединение). Тези изпитвания би трябвало да не се извършват на ККУ, което е предвидено да бъде пуснато в експлоатация.  |                    |               |
|                     | ККУ, което е проверено в съответствие с този стандарт от първичния производител (виж 3.10.1) и се произвежда или сглобява от друг производител, не трябва да бъде подлагано на повторни проверки на оригиналния проект, при условие, че са изпълнени напълно всички изисквания и инструкции, определени и предоставени от първичния производител. |                    | не се прилага |
|                     | Когато производителят на ККУ има собствени разпоредби, които не са включени в проверката на първичния производител, по отношение на тези разпоредби производителят на ККУ се счита за първичен производител.  |                    |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                | Оценка        |
| 10.2.3.2            | <b>Проверка на устойчивостта на изолационни материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически въздействия</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Принципите на изпитването с нажежаема жица от IEC 60695-2-10 и подробностите дадени в IEC 60695-2-11 трябва да бъдат използвани за проверка на пригодността на използваните материали:  | Виж точка 7 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. |               |
|                     | а) на части от ККУ, Или   |   | изпълнено     |
|                     | б) на части, взети от тези части.   |   | изпълнено     |
|                     | Изпитването трябва да бъде проведено на материал с минимална дебелина, използвани за части в а) или б).   |   | изпълнено     |
|                     | Температурата на върха на нажежената жица трябва да бъде като следната:   |   |               |
|                     | - 960 °C за части, необходими да задържат тоководещите части в положение;   |   | изпълнено     |
|                     | - 850 °C за обвивки, предназначени за монтаж в ниши на стени;   |   | не се прилага |
|                     | - 650 °C за всички други части, включително части, необходими за задържане на защитния проводник.   |   | изпълнено     |
| 10.2.5              | <b>Повдигане</b>  |   | не се прилага |
|                     | Максималният брой полета, разрешени от първичният производител да се повдигат едновременно, трябва да бъдат снабдени с компоненти и/или тежести за да се постигне тегло 1,25 пъти тяхното максимално транспортно тегло.   | С   | не се прилага |
|                     | При затворени врати, ККУ трябва да се повдигне с посоченото подемно средство и по начина, определен от първичния производител.  |   | не се прилага |
|                     | От положение на изчакване, ККУ трябва да бъде повдигано бавно, без тласъци във вертикалната равнина на височина $\geq 1$ m и после се спуска по същия начин до положение на изчакване. Това изпитване се повтаря още два пъти, след което ККУ се издига и се оставя да висй свободно над пода за 30 min без никакво движение.         |   | не се прилага |
|                     | След това изпитване, ККУ се повдига плавно, без тласъци, от положение на изчакване на височина $\geq 1$ m и се премества хоризонтално на $(10 \pm 0,5)$ m, след което се спуска до положение на изчакване. Тази последователност се изпълнява три пъти при постоянна скорост, всяка последователност се изпълнява в рамките на 1 min. |   | не се прилага |
|                     | След изпитването, с изпитвателни тежести на място, ККУ не трябва да показва пукнатини или трайни деформации, видими с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение, което би могло да влоши някои от неговите характеристики.   |   |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



68



| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                  | Оценка        |
|                     | Изоляционни разстояния по повърхността на изолацията<br>Обявено напрежение на изолацията $U_i$ .....  | Виж точка 2.2 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | Степен на замърсяване.....  |   | изпълнено     |
|                     | Група материал.....   |   | изпълнено     |
|                     | Минимално разстояние.....   |   | изпълнено     |
|                     | Измерено разстояние.....  |   | изпълнено     |
| 10.5                | <b>Защита срещу поражения от електрически ток и цялост на защитните вериги</b>  |   | не се прилага |
| 10.5.2              | <b>Ефективна непрекъснатост към земя между открити токопроводими части на ККУ и защитната верига</b>  |   | не се прилага |
|                     | Трябва да бъде проверено дали различни открити токопроводими части на ККУ са ефективно свързани със клемата за входящия външен защитен проводник и дали съпротивлението на веригата не превишава 0,1 $\Omega$ .   | Виж точка 1 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г.   | не се прилага |
|                     | Проверката трябва да бъде направена, като се използва уред за измерване на съпротивление, който е в състояние да провежда ток най-малко 10 А (променлив или постоянен ток).   |   | не се прилага |
|                     | Токът преминава през всяка открит токопроводима част и клемата на външния защитен проводник. Съпротивлението не трябва да превишава 0,1 $\Omega$ .  |   | не се прилага |
| 10.6                | <b>Комплектоване с комутационни апарати и компоненти</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Съответствието с изискванията на проекта от 8.5 за комплектоването с комутационни апарати и компоненти трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.  |   | изпълнено     |
| 10.7                | <b>Вътрешни електрически вериги и съединения</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Съответствието с изискванията на проекта от 8.6 за вътрешни електрически вериги и съединения трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.  |   | изпълнено     |
| 10.8                | <b>Клеми за външни проводници</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Съответствието с изискванията на проекта от 8.8 за клеми за външни проводници трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.   |   | изпълнено     |
| 10.9                | <b>Електрически свойства на изолацията</b>  |   | изпълнено     |
| 10.9.1              | <b>Общи положения</b>   |   | изпълнено     |
|                     | За това изпитване, цялото електрообзавеждане на ККУ трябва да бъде свързано, с изключение на тези елементи от апаратурата, които, съгласно съответните спецификации, са проектирани за по-ниско изпитвателно напрежение; апаратура, консумираща ток (например намотки, измервателни уреди, апарати за потискане на отскоци на напрежението), в която прилагането на изпитвателното напрежение ще причини протичане на ток, трябва да бъде разединена. |   | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



ey 69

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Такава апаратура трябва да бъде разединена в едната от нейните клеми, освен когато те са проектирани да издържат на пълното изпитвателно напрежение, в който случай клемите може да бъдат разединени.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.9.2</b>       | <b>Издържано напрежение с промишлена честота</b>  |                    | не се прилага |
| <b>10.9.2.1</b>     | <b>Главни, помощни и управляващи вериги</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Главни вериги, както и помощни и управляващи вериги, които са свързани към главната верига, трябва да бъдат подложени на изпитвателно напрежение, съгласно таблица 8.   |                    | не се прилага |
|                     | Помощни и управляващи вериги, или променливотокови или постояннотокови, които не са свързани към главната верига, трябва да бъдат подложени на изпитвателно напрежение, съгласно таблица 9.   |                    | не се прилага |
| <b>10.9.2.2</b>     | <b>Изпитвателно напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Изпитвателното напрежение трябва да има синусоидална форма в значителна степен и честота между 45 Hz и 65 Hz.   |                    | не се прилага |
|                     | Трансформаторът за високо напрежение, използван за изпитването, трябва да бъде проектиран така, че когато изходните клеми са свързани нахъсо след изходното напрежение, трябва да бъде настроено подходящото изпитвателно напрежение, изходният ток трябва да бъде най-малко 200 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходният ток е по-малък от 100 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази определена в таблици 8 или 9, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$ .  |                    | не се прилага |
| <b>10.9.2.3</b>     | <b>Прилагане на изпитвателното напрежение</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Напрежението с промишлена честота в момента на прилагане не трябва да превишава 50 % от цялата изпитвателна стойност. След това се увеличава постепенно до тази цяла стойност и се поддържа за 5s, както следва:  |                    | не се прилага |
|                     | а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;                |                    | не се прилага |
|                     | c) между всяка управляваща и помощна вериги, които обикновено не са свързани към главната верига и<br>-- главната верига;<br>-- другите вериги;<br>-- откритите токопроводими части.  |                    | не се прилага |
| <b>10.9.3</b>       | <b>Импулсно издържано напрежение</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>10.9.3.1</b>     | <b>Общи положения</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Проверката трябва да бъде изпълнена чрез изпитване или чрез оценяване.  |                    | изпълнено     |
|                     | На място на изпитването с импулсно издържано напрежение, първичният производител може да изпълнява, по своя преценка, изпитване с еквивалентно постоянно или променливо напрежение, в съответствие с 10.9.3.3 или 10.9.3.4.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.9.3.2</b>     | <b>Изпитване с импулсно издържано напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Генераторът на импулсно напрежение трябва да бъде настроен на исканото импулсно напрежение при свързан ККУ. Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази, посочена в 9.1.3. Точността на прилаганото върхово напрежение трябва да бъде $\pm 3\%$ .   |                    | не се прилага |
|                     | Импулсно издържано напрежение (U <sub>imp</sub> ) ..... :   |                    | не се прилага |
|                     | Помощните вериги, които не са свързани с главните вериги, трябва да бъдат свързани към земя.  |                    | не се прилага |
|                     | Импулсното напрежение 1,2/50 ms трябва да бъде приложено към ККУ пет пъти за всяка полярност при интервали минимум от 1 s, както следва:  |                    | не се прилага |
|                     | a) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



ly Jo



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| 10.9.3.4            | <b>Алтернативно изпитване с постоянно напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Изпитвателното напрежение трябва да има незначителни пулсации.  |                    | не се прилага |
|                     | Източникът на високо напрежение, използван за изпитването, трябва да бъде проектиран така, че когато изходите клеми са свързани на късо след като изходното напрежение е било настроено на подходящото изпитвателно напрежение, изходният ток трябва да бъде най-малко 200 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходният ток е по-малък от 100 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази, определена в 9.1.3 и таблица 10, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$ .  |                    | не се прилага |
|                     | <b>Алтернативно постоянно напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Постоянното напрежение трябва да бъде приложено по веднъж за всяка полярност, при пълна стойност, с продължителност, достатъчна за да се установи големината на напрежението, но не трябва да е по-малка от 15 ms или повече от 100 ms  |                    | не се прилага |
|                     | То трябва да се прилага към ККУ по начина:  |                    | не се прилага |
|                     | a) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |                    | не се прилага |
|                     | b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;                |                    | не се прилага |
|                     | c) между всяка управляваща и помощна вериги, които обикновено не са свързани към главната верига и<br>– главната верига;<br>– другите вериги;<br>– откритите токопроводими части.   |                    | не се прилага |
|                     | За да е приемлив резултат, релето за свръхток не трябва работи и по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.  |                    | не се прилага |
| 10.9.3.5            | <b>Проверка за оценяване</b>  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                  | Оценка        |
|                     | Изолационните разстояния през въздух трябва да се проверяват чрез измерване, или проверка на измерванията на конструктивните чертежи, използвайки методи на измерване определени в приложение F.  |   | не се прилага |
|                     | Изолационните разстояния през въздух трябва да бъдат най-малко 1,5 пъти от стойностите определени в таблица 1.  |   | не се прилага |
|                     | Трябва да се проверят чрез оценяване данните от производителя на апаратите дали всички апарати в комплектовката са подходящи за предписаното обявено импулсно издържано напрежение ( $U_{imp}$ ).   |   | не се прилага |
| <b>10.9.4</b>       | <b>Изпитване на обвивки, направени от изолационен материал</b>  |   | изпълнено     |
|                     | За ККУ с обвивки, направени от изолационен материал, трябва да бъде направено допълнително изпитване на електрическите свойства на изолацията чрез прилагане на променливо изпитвателно напрежение между метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки, и взаимосвързаните части под напрежение и откритите токопроводими части в ККУ, разположени непосредствено до отворите и механичните връзки. | Виж точка 3.1 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | За това допълнително изпитване, изпитвателното напрежение трябва да е равно на 1,5 пъти от стойностите посочени в таблица 8.  |   | изпълнено     |
| <b>10.9.5</b>       | <b>Външни ръкохватки за манипулиране от изолационен материал</b>  |   | не се прилага |
|                     | В случаят на ръкохватки, направени от изолационен материал, трябва да бъде направено изпитване на електрическите свойства на изолацията чрез прилагане на изпитвателно напрежение равно на 1,5 пъти изпитвателно напрежение, посочено в таблица 8, между частите под напрежение и метално фолио, увито около цялата повърхност на ръкохватката.   |   | не се прилага |
| <b>10.10</b>        | <b>Проверка на прегряването</b>   |   | изпълнено     |
| <b>10.10.1</b>      | <b>Общи положения</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Трябва да бъде проверено дали няма да бъдат превишени граничните стойности на прегряването, определени в 9.2 за различните части на ККУ или системата ККУ.  |   | изпълнено     |
|                     | Проверката е направена чрез един или повече от следните методи:   |   | изпълнено     |
|                     | а) изпитване (10.10.2);   |   | изпълнено     |
|                     | б) получаване (от изпитана конструкция) на данни за обявени характеристики на подобни варианти (10.10.3);   |   | не се прилага |
|                     | с) изчисления (10.10.4).  |   | не се прилага |
|                     | В ККУ, обявени за честоти над 60 Hz, винаги се изисква проверка на прегряването чрез изпитване (10.10.2) или чрез получаване от подобни конструкции, изпитани при същата предписана честота (10.10.3).  |   | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| 10.10.2             | <b>Проверка чрез изпитване</b>   |                    | изпълнено     |
| 10.10.2.1           | <b>Общи положения</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | 1) Когато система от ККУ за проверка се състои от множество варианти, трябва да бъде избрано най-тежката конфигурация(и) от системата от ККУ, съгласно 10.10.2.2.  |                    | изпълнено     |
|                     | 2) Избраните вариант(и) на ККУ трябва да бъдат проверени чрез един от следните методи:   |                    | изпълнено     |
|                     | а) колективно разглеждане на отделните функционални единици, на главните и разпределителните шинни системи и на ККУ, съгласно 10.10.2.3.5;   |                    | изпълнено     |
|                     | б) отделно разглеждане на всяка функционална единица и на комплектуваното ККУ, включително на главните и разпределителните шинни системи, съгласно 10.10.2.3.6;  |                    | не се прилага |
|                     | в) отделно разглеждане на всяка функционална единица и на главните и разпределителните шинни системи, както и на комплектуваното ККУ, съгласно 10.10.2.3.7.  |                    | не се прилага |
|                     | 3) Когато изпитваните вариант(и) на ККУ са най-тежката конфигурация(и) от системата от ККУ, тогава резултатите от изпитването може да се използват за установяване на обявените характеристики на подобни варианти без да е необходимо изпитването им. Правилата за това приемане са дадени в 10.10.3. |                    | не се прилага |
| 10.10.2.2           | <b>Шинни системи</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването трябва да се изпълнява на една или повече представителни конфигурации, натоварени с един или повече представителни комбинации натоварване, избрани за да се получи приемлива точност на възможното най-високото прегряване.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изборът на представителни конфигурации за изпитване се посочва в 10.10.2.2.2 и 10.10.2.2.3 и е отговорност на първичния производител.  |                    | изпълнено     |
|                     | Първичният производител трябва да вземе под внимание в своя избор за изпитване, конфигурацията да бъде взета от изпитваната конфигурация, съгласно 10.10.3.  |                    | не се прилага |
| 10.10.2.2.2         | <b>Шинни системи</b>   |                    | не се прилага |
|                     | За обявените характеристики на варианти с по-малки размери на шинната система или други материали виж 10.10.3.3.   |                    | не се прилага |
| 10.10.2.2.3         | <b>Функционални единици</b>  |                    | не се прилага |
|                     | а) Избор на сравними групи функционални единици  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛА

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Функционални единици, предназначени за използване при различни обявени токове, може да се приеме че имат подобно топлинно поведение и формират сравним набор от единици, ако те отговарят на следните условия:  |                    | не се прилага |
|                     | 1) функцията и основната схема на опроводяване на главната верига са същите (например входяща единица, пускател за обръщане на посоката, кабелно захранващо устройство);  |                    | не се прилага |
|                     | 2) апаратите са с еднакъв размер на рамата и принадлежат към една и съща серия;   |                    | не се прилага |
|                     | 3) монтажната структура е от еднакъв вид;   |                    | не се прилага |
|                     | 4) общата подредба на апаратите е еднаква;  |                    | не се прилага |
|                     | 5) типа и разположението на проводниците е еднакво;   |                    | не се прилага |
|                     | 6) напречното сечение на проводниците на главната верига в рамките на функционална единица трябва да има обявена стойност, най-малко равна на тази на апарата с най-малка обявена стойност във веригата. Кабелите трябва да бъдат избрани на база на изпитвания или в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как този стандарт да бъде адаптиран към условията вътре в ККУ, са дадени в таблиците включени към приложение H. |                    | не се прилага |
|                     | <b>в) Избор на критичен вариант от всяка сравнима група, като образец за изпитване</b>  |                    | не се прилага |
|                     | За критичен вариант, трябва да бъде изпитано най-тежкото самостоятелно поле/подполе (когато е приложимо) и условията на обвивката.  |                    | не се прилага |
|                     | Установява се обявената характеристика на максималният възможен ток за всеки вариант функционална единица.  |                    | не се прилага |
|                     | За функционални единици съдържаща само един апарат, това е обявения ток на апарата.   |                    | не се прилага |
|                     | За функционални единици съдържаща няколко апарата, това е този на апарата с най-нисък обявен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато комбинация от апарати, свързани последователно, е предназначена да се използва при по-ниския ток (например комбинация от пускатели на двигатели), трябва да се използва този по-нисък ток.   |                    | не се прилага |
|                     | За всяка функционална единица, загубата на мощност се изчислява при максималния възможен ток, използвайки данните дадени от производителя на апарата за всеки апарат, заедно със загубите на мощност на свързаните проводници.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | За функционални единици с токове до и включително 630 A, критичната единица във всеки набор е функционалната единица с най-голямата пълна загуба на мощност.   |                    | не се прилага |
|                     | За функционални единици с токове над 630 A, критичната единица във всеки набор е тази, която има най-високия обявен ток. Това гарантира, че са взети под внимание допълнителните топлинни ефекти, свързани с вихрови токове и токово изместване.                                       |                    | не се прилага |
|                     | Когато функционалната единица може да бъде разположена в различни ориентации (хоризонтална, вертикална), тогава се изпитва най-тежката конфигурация.   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.2.3</b>    | <b>Методи на изпитване</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването на прегряването на отделни вериги трябва да бъде провеждано с вида на тока, за който те са проектирани, и при проектната честота.  |                    | изпълнено     |
|                     | Намотки на релета, контактори, изключватели, други, трябва да бъдат защитени с обявеното работно напрежение.   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ трябва да бъде монтирано като а нормално използване, с всички капаци, включително долни покривни плочи, други, на място.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато ККУ съдържа стъпални предпазители, те трябва да бъдат поставени за изпитването със сменяеми вложки, както е определено от производителя.  |                    | изпълнено     |
|                     | Загубите на мощност на сменяемите вложки, използвани за изпитването, трябва да бъдат посочени в протокола от изпитването.  |                    | изпълнено     |
|                     | Размерът и разположението на външните проводници, използвани за изпитването, трябва да бъдат посочени в протокола от изпитването.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването трябва да бъде изпълнявано за време, достатъчно прегряването да достигне постоянна стойност. На практика, това условие се постига в случаите, когато промените във всички измервателни точки (включително температурата на въздуха на околната среда) не превишават 1 K/h. |                    | изпълнено     |
|                     | За да се съкрати изпитването, ако апаратите го позволяват, токът може да бъде увеличен по време на първата част на изпитването, и след това се намалява до предписания изпитвателен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато управляващ електромагнит е под напрежение по време на изпитването, температурата се измерва, когато се достигне топлинно равновесие и в главната верига и в управляващия електромагнит.   |                    | не се прилага |
|                     | За да се направи изпитването представително за външните повърхности, на които може да бъдат свързани допълнителни полета, те трябва да бъдат топлоизолирани с покритие, за да се предотврати всякакво прекомерно охлаждане.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



83

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато се изпитват отделни функционални единици в поле или в комплектовано ККУ, функционалните единици в непосредствена близост, може да се заменят с нагревателни резистори, когато обявените характеристики на всеки не превишават 630 A и техните обявени характеристики не се проверяват с това изпитване. |                    | не се прилага |
|                     | В ККУ, когато има възможност, може да бъдат поставени допълнителни вериги за управление или апарати, нагревателните резистори трябва да симулират разсейване на мощност на тези допълнителни елементи.   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.2.3.2</b>  | <b>Изпитвателни проводници</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | При отсъствие на подробна информация, относно външните проводници и условията на работа, напречното сечение на външните изпитвателни проводници трябва да бъде избрано, като се има предвид обявения ток на всяка верига, както следва:  |                    | не се прилага |
|                     | <b>1) За стойности на обявен ток до и включително 400 A:</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | а) проводниците трябва да бъдат едножилни, медни кабели или изолирани жици с напречни сечения, както са дадени в таблица 11;   |                    | изпълнено     |
|                     | б) доколкото е възможно, проводниците трябва да бъдат във въздушна среда;  |                    | изпълнено     |
|                     | с) минималната дължина на всяка временна връзка от клема към клема трябва да бъде:<br>– 1 m за напречно сечение до и включително 35 mm <sup>2</sup> ;<br>– 2 m за напречно сечение по-голямо от 35 mm <sup>2</sup> .   |                    | изпълнено     |
|                     | <b>2) За стойности на обявен ток по-високи от 400 A, но не превишаващи 800 A:</b>  |                    | не се прилага |
|                     | а) Проводниците трябва да бъдат едножилни, медни кабели или изолирани жици с напречни сечения, както са дадени в таблица 12, или еквивалентни медни шини, дадени в таблица 12, както е определено от първичния производител.   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | b) Кабели или медни шини трябва да бъдат разположени, приблизително, на разстоянието между клемите. Множество паралелни кабели за клема трябва да бъдат групирани заедно и разположени един спрямо друг на разстояние през въздуха приблизително 10 mm. Множество медни шини за клема трябва да бъдат разположени на разстояние приблизително равно на дебелината на шината. Когато посочените размери за шините не са подходящи за клемите или не са на разположение, се допуска използването на други шини със същите размери на напречното сечение $\pm 10\%$ и същите или по-малки охлаждащи повърхности. Не трябва да се смесват кабели или медни шини. |                    | не се прилага |
|                     | c) За еднофазни или многофазни изпитвания, минималната дължина на всяка временна връзка към изпитвателното захранване трябва да бъде 2 m. Минималната дължина до звездната точка може да бъде намалена до 1,2 m, при споразумение с първичния производител.  |                    | не се прилага |
|                     | <b>3) За стойности на обявен ток по-високи от 800 A, но не превишаващи 4 000 A:</b>  |                    | не се прилага |
|                     | a) Проводниците трябва да бъдат медни шини със страни определени в таблица 12, освен когато ККУ е проектирано само за кабелни свързвания. В този случай, размерите и разположението на кабелите трябва да бъде както е определено от първичния производител.   | С                  | не се прилага |
|                     | b) Медните шини трябва да бъдат разположени, приблизително, на разстоянието между клемите. Множество медни шини за клема трябва да бъдат разположени на разстояние приблизително равно на дебелината на шината. Когато посочените размери за шините не са подходящи за клемите или не са на разположение, се допуска използването на други шини със същите размери на напречното сечение $\pm 10\%$ и същите или по-малки охлаждащи повърхности. Не трябва да се смесват медните шини.   |                    | не се прилага |
|                     | c) За еднофазни или многофазни изпитвания, минималната дължина на всяка временна връзка към изпитвателното захранване трябва да бъде 3 m, но тя може да бъде намалена до 2 m, при условие че прегряването на връзката в захранващия край е не повече от 5 K под прегряването в средата на дължината на връзката. Минималната дължина до звездната точка трябва да бъде 2 m.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | <b>4) За стойности на обявен ток по-високи от 4 000 А:</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Първичния производител трябва да определи всички условия на изпитването, като например вид на захранването, брой на фазите и честота (когато е приложимо), напречни сечения на изпитвателните проводници, други. Тази информация трябва да бъде записана в протокола от изпитването.              |                    | не се прилага |
| <b>10.10.2.3.3</b>  | <b>Измерване на температурите</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | За измерване на температурата трябва да се използват термодвойки или термометри.  |                    | изпълнено     |
|                     | За намотки, основно трябва да се използва методът за измерване на температура чрез изменение на съпротивлението.  |                    | не се прилага |
|                     | Термодвойките или термометрите трябва да бъдат защитени срещу въздушни течения и топлинни излъчвания.   |                    | изпълнено     |
|                     | Температурата трябва да бъде измерена във всички точки, където трябва да бъде наблюдавана граничната стойност на прегряването (виж 9.2).  |                    | изпълнено     |
|                     | Конкретно внимание трябва да се обърне на връзките на проводниците и клемите в главните вериги.   |                    | изпълнено     |
|                     | За измервания на температурата на въздуха вътре в ККУ, на удобни места трябва да бъдат разположени няколко измервателни уреди.  |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.2.3.4</b>  | <b>Температура на въздуха на околната среда</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Температурата на въздуха на околната среда трябва да бъде измерена посредством най-малко два термометъра или термодвойки, равномерно разпределени около ККУ на приблизително половината му височина и на разстояние приблизително 1 m от ККУ.   |                    | изпълнено     |
|                     | Термометрите или термодвойките трябва да бъдат защитени срещу въздушни течения и топлинни излъчвания.   |                    | изпълнено     |
|                     | Околната температура по време на изпитването трябва да е между +10 °C и +40 °C.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.2.3.5</b>  | <b>Проверка на комплектувано ККУ</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Входните и изходните вериги на ККУ трябва да бъдат натоварени с техните обявени токове (виж 5.3.2), което е еквивалентно на обявен коефициент на едновременност 1   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато обявения ток на входната верига или разпределителната шинна система е по-малък от сумата от обявените токове на всички изходни вериги, тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване.  |                    | изпълнено     |
|                     | Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато напълно натоварени вериги не разпределят точно пълния входен ток, оставащия ток трябва да бъде разпределен към някоя друга подходяща верига.  |                    | не се прилага |
|                     | Това изпитване трябва да бъде повторено докато всички видове изходни вериги са били проверени с техния обявен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Промяна в подреждането на функционалните единици вътре в проверено ККУ или поле на ККУ, може да наложи допълнителни изпитвания, като топлинните въздействия на съседни единици може да се различават значително.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.2.3.6</b>  | <b>Проверка на всяка функционална единица по отделно и на комплектовано ККУ</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Обявените токове на веригите съгласно 5.3.2 и обявеният коефициент на едновременност съгласно 5.3.3 трябва да бъдат проверени на два етапа.  |                    | не се прилага |
|                     | Обявеният ток на всеки критичен вариант функционална единица трябва да бъде определен отделно в съответствие с 10.10.2.3.7 с).   | С                  | не се прилага |
|                     | ККУ се проверява чрез натоварване на входната верига с нейния обявен ток и всички изходни функционални единици заедно на техния обявен ток, умножен с коефициента на едновременност.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система е по-малък от сумата на изпитвателните токове на всички изходни вериги (например обявените токове умножени с коефициента на едновременност), тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. |                    | не се прилага |
|                     | Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване.  |                    | не се прилага |
|                     | Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато напълно натоварени вериги не разпределят точно пълния входен ток, оставащия ток трябва да бъде разпределен към някоя друга подходяща верига.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Това изпитване трябва да бъде повторено докато всички видове изходни вериги са били проверени с техния обявен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Промяна в подреждането на функционалните единици вътре в проверено ККУ или поле на ККУ, може да наложи допълнителни изпитвания, като топлинните въздействия на съседни единици може да се различават значително.   |                    | не се прилага |
| 10.10.2.3.7         | <b>Проверка на всяка функционална единица и на главната и разпределителната шинна системи по отделно, както и на комплектовано ККУ</b>   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ трябва да бъде проверено чрез отделни проверки на стандартните елементи от а) до с), избрани съгласно 10.10.2.2.2 и 10.10.2.2.3, и проверка на комплектовано ККУ d), при най-неблагоприятните условия, както са описани по-долу:   |                    | не се прилага |
|                     | а) Главните шинни системи трябва да бъдат изпитани отделно. Те трябва да бъдат монтирани в обвивката на ККУ като за нормално използване, с всички капацити и всички разделни стени, които отделят главните шинни системи от другите самостоятелни полета/подполета, на място. Когато главната шинна система има връзки, тогава те трябва да бъдат включени в изпитването. Изпитването трябва да бъде проведено с обявен ток. Изпитвателният ток трябва да преминава през пълната дължина на шините. Когато конструкцията на ККУ позволява, и, за минимизиране на въздействието на външните изпитвателни проводници върху прегряването, дължината на главните шини в обвивката за изпитването трябва да бъде минимум 2 m и да включва най-малко една връзка, където шините се удължават.  |                    | не се прилага |
|                     | б) Разпределителните шинни системи трябва да бъдат изпитани отделно от изходните единици. Те трябва да бъдат монтирани в обвивката като за нормално използване с всички капацити и всички разделни стени, които отделят шинните системи от другите самостоятелни полета/подполета, на място. Разпределителните шинни системи трябва да бъдат свързани към главната шинна система. Никакви други проводници, например връзки към функционални единици, трябва да бъдат свързани към разпределителната шинна система. За да се разгледа най-неблагоприятното условие, изпитването трябва да се проведе при обявен ток и изпитвателният ток трябва да преминава през пълната дължина на разпределителните шини. Когато главната шинна система е обявена за по-голям ток, трябва да ѝ се подава допълнителен ток така, че да провежда своя обявен ток към свързването с разпределителната шинна система. |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |   |               |
|---------------------|--|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки                                | Оценка        |
|                     | с) Функционалните единици трябва да бъдат изпитвани индивидуално. Функционалната единица трябва да бъде монтирана в обвивката като за нормално използване с всички капацити и всички разделни стени на място. Когато е възможно да бъде монтирана на различни места, трябва да се използва най-неблагоприятното място. Тя трябва да бъде свързана към главната или разпределителната шинни системи като за нормално използване. Когато главната шинна система и/или разпределителната шинна система (ако има) са обявени за по-голям ток, трябва да им се подават допълнителни токове така, че да провеждат своя индивидуален обявен ток към съответните точки на свързване. Изпитването трябва да се провежда при обявен ток за функционална единица.   |   | не се прилага |
|                     | д) Комплектованото ККУ трябва да бъде проверявано чрез изпитване на най-неблагоприятната конфигурация(и), възможни при работа и както е определено от първичния производител. За това изпитване, входната верига се натоварва с нейния обявен ток и всяка изходна функционална единица с нейния обявен ток, умножен с обявения коефициент на едновременност. Когато обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система е по-малък от сумата от изпитвателните токове на всички изходни вериги (например обявените токове умножени с коефициента на едновременност), тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване. Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група. | Ац  | не се прилага |
| <b>10.10.2.3.8</b>  | <b>Резултати, които трябва да се получат</b>   |   | изпълнено     |
|                     | В края на изпитването, прегряването не трябва да превишава стойностите определени в таблица 6.   | Виж точка 5 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | Апаратурата трябва да функционира задоволително в граничните стойности на напрежението, определени за нея при температурата вътре в ККУ.   |   | изпълнено     |
| <b>10.10.3</b>      | <b>Получаване на обявените данни на подобни варианти</b>   |   |               |
| <b>10.10.3.2</b>    | <b>ККУ</b>   |   |               |
|                     | ККУ проверени чрез получаване от подобни изпитани конфигурации, трябва да отговарят на следното:   |   |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораториата

**ВЕРНО**  
**ОРИГИНАЛ**



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | а) функционалните единици трябва да принадлежат към същата група, като функционалната единица избрана за изпитването (виж 10.10.2.2.3);  |                    | не се прилага |
|                     | б) същия тип конструкция, като използваната за изпитването;  |                    | не се прилага |
|                     | с) същите или увеличени външни размери, като използваната за изпитването;  |                    | не се прилага |
|                     | д) същите или повишени условия на охлаждане, като използваната за изпитването (принудителна или естествена конвекция, същите или по-големи вентилационни отвори);  |                    | не се прилага |
|                     | е) същото или намалено вътрешно отделяне, като използваната за изпитването (ако има);  |                    | не се прилага |
|                     | ф) същите или намалени загуби на мощност в същото поле, като използваната за изпитването.  |                    | не се прилага |
|                     | г) прегряването, в зависимост от загубите на мощност в обвивката за различни методи на инсталиране   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ, които се проверяват, може да съдържат всички или само част от електрическите вериги на ККУ, проверено преди това.   |                    | не се прилага |
|                     | Алтернативни конфигурация(и) на функционални единици във ККУ или поле, в сравнение с изпитания вариант, се допускат, доколкото топлинните въздействия на съседните единици не са много тежки.  |                    | не се прилага |
|                     | Топлинните изпитвания, извършени на 3-фазни, 3-проводникови ККУ се приемат за представителни за 3-фазни, 4-проводникови и за еднофазни, 2-проводникови или 3-проводникови ККУ, при условие, че неутралния проводник е с размер равен на или по-голям от фазовите проводници, подредени по същия начин. |                    | не се прилага |
| <b>10.10.3.3</b>    | <b>Шинни системи</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Обявените характеристики, установени за алуминиеви шинни системи са валидни за медни шинни системи със същото напречно сечение и конфигурация.   |                    | не се прилага |
|                     | Обявените характеристики за варианти, които не са избрани за изпитване съгласно 10.10.2.2.2, трябва да бъдат определени чрез умножаване на техните напречни сечения с плътността на тока на шина с по-голямо напречно сечение със същата конструкция, която е била проверена чрез изпитване.           |                    | не се прилага |
| <b>10.10.3.4</b>    | <b>Функционални единици</b>  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | След като критичния вариант от всяка група сравними функционални единици (виж 10.10.2.2.3 а)) е бил подложен на изпитване за проверка на прегряването, действителните обявени токове на всички функционални единици в групата трябва да бъдат изчислени като се използват резултатите от тези изпитвания. |                    | не се прилага |
|                     | За всяка функционална единица, която се изпитва, трябва да се изчислява коефициента за намаляването (обявен ток, получен чрез разделянето на получения от изпитването номинален ток с максимално възможният ток на тази функционална единица, виж 10.10.2.2.3 б)).  |                    | не се прилага |
|                     | Обявеният ток на всяка неизпитвана функционална единица, в обхвата, трябва да бъде максимално възможният ток на тази функционалната единица умножен с коефициента за намаляването, установен за изпитания вариант в обхвата.  |                    | не се прилага |
| <b>10.10.3.5</b>    | <b>Функционални единици. Замяна на апарат</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Един апарат може да бъде заменен с подобен апарат от друга серия на този, използван за първоначалната проверка, при условие че загубата на мощност и прегряването на клемите на апарата, когато се изпитва в съответствие с неговия стандарт за продукт, са същите или по-малки.                          | С                  | не се прилага |
|                     | Трябва да се поддържат физическото подреждане във функционалната единица и обявените характеристики на функционалната характеристика.   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4</b>      | <b>Проверка за оценяване</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Методите се различават само по начина, по който се установява отношението между получените загуби на мощност и прегряването на въздуха вътре в обвивката.   |                    | изпълнено     |
|                     | Понеже действителните температури на местата на тоководещите части не може да се изчисляват по тези методи, са необходими някои гранични стойности и граници на безопасност и са включени.  |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4.2</b>    | <b>ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с обявен ток не превишаващ 630 А</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Проверката на прегряването на ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с пълен захранващ ток не превишаващ 630 А и обявени честоти до и включително 60 Hz, може да бъде направена чрез изчисляване, когато са изпълнени всички следващи условия:   |                    |               |
|                     | а) данните за загуба на мощност за всички вградени компоненти са посочени от производителя на компонента;   |                    |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



76-a

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | b) има приблизително равномерно разпределение на загуби на мощност вътре в обвивката;   |                    | изпълнено     |
|                     | c) обявеният ток на веригите на ККУ за проверка (виж 10.10.1) не трябва да превишава 80 % от обявения условен топлинен ток в свободен въздух ( $I_n$ ) ако има, или обявения ток ( $I_n$ ) на комутационните апарати и електрическите компоненти, включени във веригата. Апаратите за защита на веригите трябва да бъдат избрани за да се осигури подходяща защита на изходните вериги, например апарати за топлинна защита на двигатели при изчислената температура в ККУ;     |                    | изпълнено     |
|                     | d) механичните части и инсталираното електрообзавеждане са разположени така, че няма значително възпрепятстване на циркулацията на въздуха;   |                    | изпълнено     |
|                     | e) проводници, провеждащи токове превишаващи 200 А, и съседните конструктивни части са разположени така, че загуби от вихров ток и хистерезис са сведени до минимум;  |                    | не се прилага |
|                     | f) всички проводници трябва да имат минимално напречно сечение на базата на 125 % от разрешените обявени стойности на тока на съответната верига. Изборът на кабели трябва да бъде в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в приложение Н. Когато производителят на апарата е определил проводник с по-голямо напречно сечение, трябва да се използва такъв проводник;                           |                    | не се прилага |
|                     | g) прегряването, в зависимост от загубите на мощност в обвивката за различни методи на инсталиране (например скрит монтаж, повърхностен монтаж), е:<br>– посочено от производителя на обвивката;<br>– определено в съответствие с 10.10.4.2.2; или<br>– в съответствие с критериите за изпълнение и инсталиране от производителя на охлаждащото устройство, когато е обзаведено с активно охлаждане (например принудително охлаждане, вътрешен климатик, теплообменник, други). |                    | изпълнено     |
|                     | Ефективните загуби на мощност на всички вериги, включително свързващите проводници, трябва да бъдат изчислени на базата на обявения ток на веригите.  |                    | изпълнено     |
|                     | Пълната загуба на мощност на ККУ се изчислява чрез добавяне на загубите на мощност на веригите, като се отчита допълнително, че пълния товарен ток се ограничава до обявения ток на ККУ.  |                    | изпълнено     |
|                     | Загубите на мощност на проводниците се определят чрез изчисления (виж приложение Н).  |                    |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>10.10.4.2.2</b>  | <b>Определяне на възможността за загуба на мощност в обвивка чрез изпитване</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Загубите на мощност трябва да бъдат симулирани с помощта на нагревателни елементи, които създават топлина, еквивалентна на очакваната възможност за загуба на мощност в обвивката.   |                    | не се прилага |
|                     | Нагревателните елементи трябва да бъдат разпределени равномерно по височината на обвивката и монтирани на подходящи места вътре в обвивката.   |                    | не се прилага |
|                     | Напречното сечение на връзките с тези елементи трябва да бъде такова, че да няма напускане на значително количество топлина на обвивката.  |                    | не се прилага |
|                     | Изпитването трябва да бъде проведено в съответствие с 10.10.2.3.1 до 10.10.2.3.4 и прегряването на въздуха трябва да бъде измерено в горната част на обвивката.  |                    | не се прилага |
|                     | Температурите в обвивката не трябва да превишават стойностите дадени в таблица 6.  |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4.2.3</b>  | <b>Резултати, които трябва да се получат</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ се проверява, ако температурата на въздуха, определена от изчислената загуба на мощност, не превишава допустимата температура на въздуха на околната среда, както е декларирано от производителя на апарата.   |                    | изпълнено     |
|                     | Това означава, че за комутационни апарати или за електрически компоненти в главните вериги, чието продължително натоварване не превишава допустимото им натоварване при изчислената температура на въздуха на мястото и не повече от 80 % от техния обявен ток                                       |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.4.3</b>    | <b>ККУ с обявен ток непревишаващ 1 600 А</b>   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4.3.1</b>  | <b>Метод на проверка</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Проверката на прегряването на едно или няколко самостоятелни полета/подполета в ККУ с пълен захранващ ток не превишаващ 1 600 А и обявени честоти до и включително 60 Hz, може да бъде направена чрез изчисляване в съответствие с методът в IEC 60890, когато са изпълнени всички следващи условия: |                    |               |
|                     | а) данните за загуба на мощност за всички вградени компоненти са посочени от производителя на компонента;  |                    | не се прилага |
|                     | б) има приблизително равномерно разпределение на загуби на мощност вътре в обвивката;  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | с) обявеният ток на веригите на ККУ за проверка (виж 10.10.1) не трябва да превишава 80 % от обявения условен топлинен ток в свободен въздух ( $I_n$ ) ако има, или обявения ток ( $I_n$ ) на комутационните апарати и електрическите компоненти, включени във веригата.  |                    | не се прилага |
|                     | д) механичните части и инсталираното електрообзавеждане са разположени така, че няма значително възпрепятстване на циркулацията на въздуха;   |                    | не се прилага |
|                     | е) проводници, провеждащи токове превишаващи 200 А, и съседните конструктивни части са разположени така, че загуби от вихров ток и хистерезис са сведени до минимум;  |                    | не се прилага |
|                     | ф) всички проводници трябва да имат минимално напречно сечение на базата на 125 % от разрешените обявени стойности на тока на съответната верига. Изборът на кабели трябва да бъде в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в приложение Н. |                    | не се прилага |
|                     | Когато производителят на апарата е определил проводник с по-голямо напречно сечение, трябва да се използва такъв проводник;   |                    | не се прилага |
|                     | г) за обвивки с естествена вентилация, напречното сечение на отворите за изход на въздуха е поне 1,1 пъти напречното сечение на отворите за вход на въздуха;  |                    | не се прилага |
|                     | h) има не повече от три хоризонтални разделни стени в ККУ или в поле на ККУ;  |                    | не се прилага |
|                     | l) за обвивки със самостоятелни полета/подполета и с естествена вентилация, напречното сечение на вентилационните отвори във всяка хоризонтална разделна стена са най-малко 50 % от хоризонталното напречно сечение на самостоятелното поле/подполе.  |                    | не се прилага |
|                     | Ефективните загуби на мощност на всички вериги, включително свързващите проводници, трябва да бъдат изчислени на базата на обявения ток на веригите.  |                    | не се прилага |
|                     | Пълната загуба на мощност на ККУ се изчислява чрез добавяне на загубите на мощност на веригите, като се отчита допълнително, че пълния товарен ток се ограничава до обявения ток на ККУ.  |                    | не се прилага |
|                     | Загубите на мощност на проводниците се определят чрез изчисления (виж приложение Н).  |                    | не се прилага |
|                     | Прегряването вътре в ККУ се определя от пълната загуба на мощност с помощта на метода в IEC 60890.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

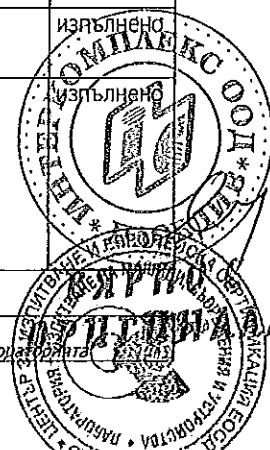


| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>10.10.4.3.2</b>  | <b>Резултати, които трябва да се получат</b>   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ се проверява, ако изчислената температура на въздуха при височината на монтаж на всеки апарат, не превишава допустимата температура на въздуха на околната среда, както е декларирано от производителя на апарата.   |                    | не се прилага |
|                     | Това означава, че за комутационни апарати или за електрически компоненти в главните вериги, чието продължително натоварване не превишава допустимото им натоварване при изчислената температура на въздуха на мястото и не повече от 80 % от техния обявен ток                                 |                    | не се прилага |
|                     | Стопяемият елемент (виж 10.11.5.2.), когато има, не трябва да показва ток на повреда.  |                    | не се прилага |
| <b>10.12</b>        | <b>Електромагнитна съвместимост (ЕМС)</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За изпитванията на ЕМС, виж J.10.12.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.13</b>        | <b>Механична работа</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването за проверка не трябва да се провежда на такива апарати (например изтегляем автоматичен прекъсвач) в ККУ, които са били вече изпитани за определяне на типа, съгласно техния съответен продуктов стандарт, освен ако тяхната механична работа не е била променена от техния монтаж. |                    | изпълнено     |
|                     | За части, които изискват проверка чрез изпитване (виж 8.1.5), след инсталирането им в ККУ те трябва да бъдат проверени за задоволителна механична работа. Броят на циклите на действие трябва да бъде 200.   | СМ                 | изпълнено     |
|                     | В същото време, трябва да бъдат проверени действията на механичните блокировки, свързани с тези движения.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването е преминало успешно, ако условията на действие на апаратите, блокировките, определената степен на защита и други, не са били влошени и ако необходимите усилия за действие са практически същите като преди изпитването.   |                    | изпълнено     |

|              |  |              |           |
|--------------|--|--------------|-----------|
|              | <b>АНЕКС J: Електромагнитна съвместимост (ЕМС)</b>   |              | изпълнено |
| <b>J.9.4</b> | <b>Изисквания към работните характеристики</b>   |              | изпълнено |
| J.9.4.1      | За по-голяма част приложения на ККУ, в областта на приложение на този стандарт, са разгледани и посочени две групи условия на околната среда<br>а) Електромагнитна обстановка А;<br>б) Електромагнитна обстановка В. | обстановка В | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



СМ 48

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>J.9.4.2</b>      | <b>Изисквания за изпитването</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато са изпълнени следните условия, за окончателно сглобено ККУ не се изискват изпитвания на EMC устойчивост или EMC емисии:  |                    | изпълнено     |
|                     | а) вградените апарати и компоненти са в съответствие с изискванията за EMC за посочената обстановка (виж J.9.4.1), както се изисква от съответния продукт или фамилен стандарт за EMC.  |                    | изпълнено     |
|                     | б) вътрешната инсталация и опроводяването са изпълнени в съответствие с инструкциите на производителите на апаратите и компонентите (конфигурации в зависимост от взаимните влияния, кабели, екраниране, заземяване и други). |                    | изпълнено     |
|                     | Във всички други случаи, изискванията за EMC се проверяват чрез изпитвания по J.10.12.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-5:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>6.</b>           | <b>Информация</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Табелките с означения може да бъдат поставени вътре в обвивката на ККУ, при условие, че тяхното предвидено разположение осигурява добра видимост, когато вратата(ите) е отворена или капакът е изваден.  |                    | не се прилага |
|                     | Да е изписан на маркировката БДС IEC 61439-5   |                    | изпълнено     |
| <b>6.3</b>          | В случай на сменяеми носачи на сменяеми вложки, което е специфично за разполагането на стопяемите предпазители, табелката трябва да бъде поставена върху носача на сменяемата вложка, колкото е възможно до основата на стопяемия предпазител, за да се избегне неправилно заменяне на носача на сменяемата вложка   |                    |               |
| <b>6.101</b>        | Трябва да бъде възможно идентифицирането на всяка функционална единица по ясно видим начин.  |                    | не се прилага |
| <b>8.</b>           | <b>Конструктивни изисквания</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.1</b>        | <b>Общи положения</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ-РОМ-О трябва да бъде аранжирано за монтаж върху земя, за монтаж върху трансформатор, за монтаж на стълб, за монтаж на повърхността на стена или за монтаж в ниша на стена, както в споразумението между производителя и потребителя.   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ-РОМ може да бъде директно свързано към трансформатор посредством куплонг или то може да се свързва към захранването си посредством кабел или през шинна система, както е споразумението между производителя и потребителя. Външните вериги трябва да бъдат подходящи за свързване посредством кабели.  | <i>cu</i>          | не се прилага |
|                     | Трябва да бъде предвидено сигурно заключващо устройство на обвивките за открито, което да предпазва от достъп на неупълномощени лица: Врати, лочи и капаци трябва да бъдат проектирани така, че след като те са блокирани, те да не може да бъдат отворени поради последващ умерен земен трясък, нито поради подлагане на вибрации получавани от транспортния трафик и/или изкопни земни работи и възстановителни работи.                            |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.2.101</b>    | Исходните единици в ККУ трябва да бъдат конструирани така, че те да може да бъдат заземени и свързани на късо по сигурен начин с помощта на апарат(и) препоръчани от производителя, което гарантира че посочената от производителя степен на защита (IP код) продължава да се поддържа за всички части на ККУ. Това изискване не се прилага, ако е възможно да доведе до опасност вследствие на състоянието на системата и/или практическата работа. |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



*cu* *29*

| БДС EN 61439-5:2011 |   |   |                                |
|---------------------|---|---|--------------------------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                    | Оценка                         |
| <b>8.101</b>        | <b>Маркировка за препятствие за снеготочистване</b><br>Когато ККУ-РОМ-О е предназначен за използване в райони, където се получават обилни снеговалежи в съответствие с 7.2, или алтернативно пускане на потребителя, трябва да е възможно да се маркира това като препятствие за снеготочистване. Трябва да бъдат осигурени ръкохватки, прикачени към ККУ-РОМ-О, приспособени към маркировъчните пръти и трябва да е възможно те да се инсталират и да се настрои местоположението им спрямо позицията на маркировъчните пръти от външната страна на ККУ-РОМ. Ръкохватките трябва да бъдат конструирани така, че да се гарантира че ръкохватките или маркировъчните пръти ще поемат механичното усилие преди предадената сила към обвивката на ККУ-РОМ-О да достигне стойност, която би повлияла неблагоприятно на степента на защита (IP код). |   | не се прилага<br>не се прилага |
| <b>8.102</b>        | <b>Улеснение за експлоатация и поддържане</b><br>Всички части на ККУ трябва, доколкото е практически възможно, да бъдат достъпни и заменяеми без необходимост от труден демонтаж. Изискванията за взаимозаменяемост на части на ККУ може да бъде предмет на споразумение между потребителя и производителя.   |   | изпълнено<br>изпълнено         |
| <b>10.</b>          | <b>Проверка на конструкцията</b>  |   | изпълнено                      |
| <b>10.2</b>         | <b>Якост на материали и части</b>   |   | изпълнено                      |
| <b>10.2.3.101</b>   | <b>Изпитване на суха топлина</b><br>Комплектовано ККУ се поставя в пещ, вътрешната температура на която е повишена до $(100 \pm 2)$ °C за период от 2 h до 3 h и се поддържа при тази температура за 5 h. Съответствието се проверява чрез преглед дали няма видими признаци за влошаване. Деформация на защитните капаци, изработени от изолационни материали, се допуска, ако те са на разстояние по-голямо от 6 mm от части, които имат преграждане превишаващо 40 K и не поддържат компоненти под напрежение.   | Виж точка 8 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г.     | изпълнено                      |
| <b>10.2.101.1</b>   | <b>Проверка на якостта на конструкцията</b>   |   | изпълнено                      |
| <b>10.2.101.1.1</b> | <b>Проверка на устойчивостта на статично натоварване</b><br>Изпитване 1<br>Да се приложи равномерно разпределен товар от 8 500 N/m <sup>2</sup> за 5 min към покрива на обвивката (виж фигура 104)  | Виж точка 9.1.1 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено                      |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |   |  |           |
|---------------------|---|--|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                       | Оценка    |
|                     | Изпитване 2<br>Да се приложи сила от 1 200 N за 5 min последователно към горните ръбове на предната и задната страни към покрива на обвивката (виж фигура 104).   | Виж точка 9.1.2 от протокол<br>2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено |
|                     | Изпитване 3<br>Да се приложи товар от 60 N за 5 min към всяка странична стена на обвивката последователно. Центърът на товара трябва да бъде на 20 mm от ръба на страничната изпитвана страна и трябва да бъде разпространен върху кръгла площ с диаметър 10 mm.  | Виж точка 9.1.3 от протокол<br>2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено |
|                     | Съответствието се проверява след изпитването, дали минималната степен на защита е в съответствие с 8.2.2, и дали работата на вратата(иге) и точките на заключване не са нарушени; също се проверява дали електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв контакт между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. |  | изпълнено |
| 10.2.101.1.2        | <b>Проверка на устойчивост на натоварване с удар</b>  |  | изпълнено |
|                     | Всяко изпитване се състои от един удар, насочен към горната част на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато ККУ е инсталирано в своето нормално работно положение.<br>Торба в съответствие с фигура 105, съдържаща сух пясък и с обща маса 15 kg трябва да бъде окачена на висока (от тавана) опора вертикално над изпитваната повърхност и най-малко на 1 m над най-високата точка на ККУ.   | Виж точка 9.2.1 от протокол<br>2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |  |   |           |
|---------------------|--|---|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки                                    | Оценка    |
|                     | Съответствието се проверява след изпитването, дали степента на защита остава в съответствие с 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също се проверява дали електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв допир между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. В случай на ККУ с обвивка от изолационен материал, когато са изпълнени съответните условия, увреждания като малки вдлъбнатини или малки степени на пукнатини по повърхността или отлющвания не се вземат предвид, при условие че няма съответно пукнатини, вредни за добрата работа на ККУ. |   | изпълнено |
| 10.2.101.1.3        | <b>Проверка на устойчивост на натоварване на усукване</b>  | Виж точка 9.1.6 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено |
|                     | Към ККУ, със затворени врата(и), трябва да бъде приложена сила на усукване $2 \times 1\ 000\ N$ за 30 s, както е показано на фигури 106а и 106б  |   | изпълнено |
|                     | Съответствието се проверява чрез проверка, че вратата(ите) остават затворени през продължителността на изпитването и проверка след изпитването, че степента на защита се запазва в съответствие с 8.2.2.   |   | изпълнено |
| 10.2.101.2          | <b>Проверка на издържана сила на удар</b>  |   | изпълнено |
| 10.2.101.2.1        | <b>Изпитване, приложимо за ККУ-РОМ, проектирани за работа при температура на околната среда между 40 °C и минус 25 °C</b>  | Виж точка 9.2.2 от протокол 2а-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено |
|                     | Изпитване 1<br>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C след като ККУ е държано при тази температура не по-малко от 12 h.  |   | изпълнено |
|                     | Изпитване 2<br>Да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C непосредствено след като ККУ е държано при температура минус 25(+0;-0,5) °C за не по-малко от 12 h.  |   | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





| БДС EN 61439-5:2011 |  |   |           |
|---------------------|--|---|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки                                    | Оценка    |
|                     | <p>Към единия край се прикачва твърда стоманена топка с маса 2 kg, която трябва да бъде пусната от височина 1 m и се оставя да пада и да удари повърхността на изпитваното ККУ, като се осигурява по този начин енергия на удара 20 J (виж фигури 103a и 103b).</p> <p>За всяко от двете изпитвания, описани по-долу, изпитването трябва да се състои от един удар, насочен към центъра на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато то е инсталирано в неговото нормално работно положение. Може да бъдат използвани отделни обвивки за всеки от изпитвателните удари.</p>  |   | изпълнено |
|                     | <p>Съответствието се проверява чрез проверка след изпитването, дали степента на защита се запазва съгласно 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също чрез проверка, че електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв допир между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. В случай на ККУ с обвивка от изолационен материал, когато са изпълнени съответните условия, увреждания като малки вдлъбнатини или малки степенни на пукнатини по повърхността или отлющвания не се вземат предвид, при условие че няма съответно пукнатини, вредни за добрата работа на ККУ.</p> |   | изпълнено |
| 10.2.101.3          | <b>Проверка на механичната якост на вратите</b>  |   | изпълнено |
|                     | <p>да се изпълни с врата(и) напълно отворена(и) и допряна(ени) до предвидените, задържащи ги в това положение устройства (заключалки). Трябва да се приложи товар 50 N на горния ръб на вратата, перпендикулярно на равнината на вратата(ите) и на разстояние 300 mm от ръба, на който са разположени шарнирите, за 3 s. Фигура 7.</p>   | Виж точка 9.1.7 от протокол 2a-16-227 / 22.01.2016 г. | изпълнено |
|                     | <p>Съответствието се проверява чрез проверка, дали вратата(ите) не са били счети и функционирането на вратата(ите), шарнирите и точките на заключване не са били влошени чрез прилагането на товар 50 N. Допълнително, се проверява дали степента на защита се запазва съгласно 8.2.2 или след като вратата(ите) са били затворени след изпитванията.</p>  |   | изпълнено |
| 10.2.101.4          | <b>Проверка на устойчивостта на аксиално натоварване на метални втулки в синтетични материали</b>  |   |           |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



87

| БДС EN 61439-5:2011 |  |  |           |
|---------------------|--|--|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки   | Оценка    |
| 10.2.101.5          | <p><b>Проверка на устойчивост на механични натоварвания с удари, предизвикани от остри предмети</b></p> <p>Ударният елемент трябва да се повдигне на височина 0,4 m и се оставя да пада и да удари повърхността на изпитваното ККУ, като се осигурява по този начин енергия на удара 20 J (виж фигури 103a и 103b).</p> <p>Всяко изпитване трябва да се състои от един удар, насочен към центъра на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато ККУ е инсталирано в неговото нормално работно положение.</p> | <p>Виж точка 9.2.3 от протокол<br/>2a-16-227 / 22.01.2016 г.</p> | изпълнено |
|                     | <p>Изпитване 1</p> <p>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C след като ККУ е държано при тази температура не по-малко от 12 h.</p>   |  | изпълнено |
|                     | <p>Изпитване 2</p> <p>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C непосредствено след като ККУ е държано при температура минус 25(+0; -5) °C за не по-малко от 12 h.</p>  |  | изпълнено |
|                     | <p>Съответствието се проверява чрез преглед дали в кръг с диаметър не превишаващ 15 mm има пукнатини вследствие от ударите. В случай, че върха на ударния елемент е проникнал през обвивката на ККУ, и не трябва да е възможно в получения отвор със сила 5 N да се въведе калибър с диаметър 4 mm с полусферичен връх.</p>  |  | изпълнено |
| 10.2.101.6          | <p><b>Изпитване на механична якост на основа, предназначена да бъде вкопана в земята</b></p>   | <p>Виж точка 9.1.9 от протокол<br/>2a-16-227 / 22.01.2016 г.</p> | изпълнено |
|                     | <p>Изпитването трябва да се изпълнява на ККУ-РОМ-0, закрепени към основата, съгласно фигура 109 и инструкциите за инсталиране на производителя. Механичната сила се предава чрез дебелостенна стоманена тръба, като се прилага към най-ниската част на най-дългия участък от основата на ККУ-РОМ, който се намира под повърхността на земята, когато е инсталирано.</p>  |  | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |                       |                    |        |
|---------------------|-----------------------|--------------------|--------|
| Точка               | Изискване и изпитване | Резултат и бележки | Оценка |

С

**ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:**

1. ....  
 Инж. Ст. Сребранов /

2. ....  
 Д-р Давелинов /

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** .....  
 Инж. Т. Христов /



Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
 Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

**ВАЖНО С  
 ОРИГИНАЛ**

*(Large handwritten signature)*

*(Handwritten initials and number 82)*

CC

CC

/



**ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ,  
СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ**

6000 гр. Стара Загора П.К. 131 ул. „Индуриална“ 2 www.ctec-sz.com  
тел: +359 42 630476; +359 42 620368; факс +359 42 602377;  
e-mail:ctec\_imsu@abv.bg

ИА ИСАИ  
Per. № 101/2014  
ЛАБОРАТОРИЯ ЗА  
ИЗПИТВАНЕ  
СЕРТИФИКАТ ЗА  
АКРЕДИТАЦИЯ  
№ 101 ЛИ / 24.11.2014  
валиден до: 24.11.2018  
от ИА БСА, съгласно  
БДС EN ISO/IEC 17025

## ПРОТОКОЛ

ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 2а-16-228 / 22.01.2016 г.

**ОБЕКТ НА ИЗПИТВАНЕ:** Електрически и електронни съоръжения, уреди, устройства, апарати, уредби и системи  
Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение  
Комплетен разпределителен шкаф НН-4PL, 1x630A 2x400A 1x250A  
*(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)*

**ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО:** „Интеркомплрекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. „Пещерско шосе“ 201,  
тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
Заявка № 228 / 06.01.2016 г.  
*(наименование на фирмата-заявител, адрес, телефон, номер и дата на заявката за изпитване)*

**МЕТОД ЗА ИЗПИТВАНЕ:** БДС EN 61439-1:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение.  
Част 1: Общи правила  
БДС EN 61439-5:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение,  
Част 5: Комплектни комутационни устройства, предназначени за разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места  
БДС EN 60068-2-2:2008 Изпитване на въздействия на околната среда  
Част 2-2: Изпитвания. Изпитване В: Суха топлина  
БДС EN 60695-2-11:2014 Изпитване на опасност от пожар.  
Част 2-11: Методи за изпитване на базата на нажежена/гореща жица.  
Метод за изпитване на възпламенимост на крайни продукти с нажежена жица  
*(номер и наименование на стандартите или валидираните методи)*

**ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОБЕКТА ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА:** 06.01.2016 г.

**КОЛИЧЕСТВО ИЗПИТВАНИ ОБРАЗЦИ:** 1 брой, NPM02/16  
*(фабричен номер на образците, количество на пробите, дата на производство)*

**ПРОИЗВОДИТЕЛ:** „Интеркомплрекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. „Пещерско шосе“ 201,  
тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
*(фирма, търговска марка, адрес)*

**ОБЯВЕНИ ДАННИ:**  
Обявено напрежение  $U_n = 230\text{ V} / 400\text{ V}$   
Обявено напрежение на Изолацията  $U_i = 500\text{ V}$   
Обявено импулсно издържано напрежение  $U_{imp} = 6\text{ kV}$   
Обявена честота  $f = 50\text{ Hz}$   
Обявен номинален ток  $I_n = 630\text{ A}$   
Обявен ток на термическа устойчивост  $I_{cn} = 25\text{ kA/1 sec}$   
Обявен ток на динамична устойчивост -  $I_{pk} = 52,5\text{ kA}$   
Габаритни размери - 320 / 460 / 2070 mm  
Защита срещу поражение от ел. ток - II клас  
Степен на защита - IP 44

**ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО:** 06.01.2016 – 22.01.2016 г.

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** .....  
/инж. Т. Христо

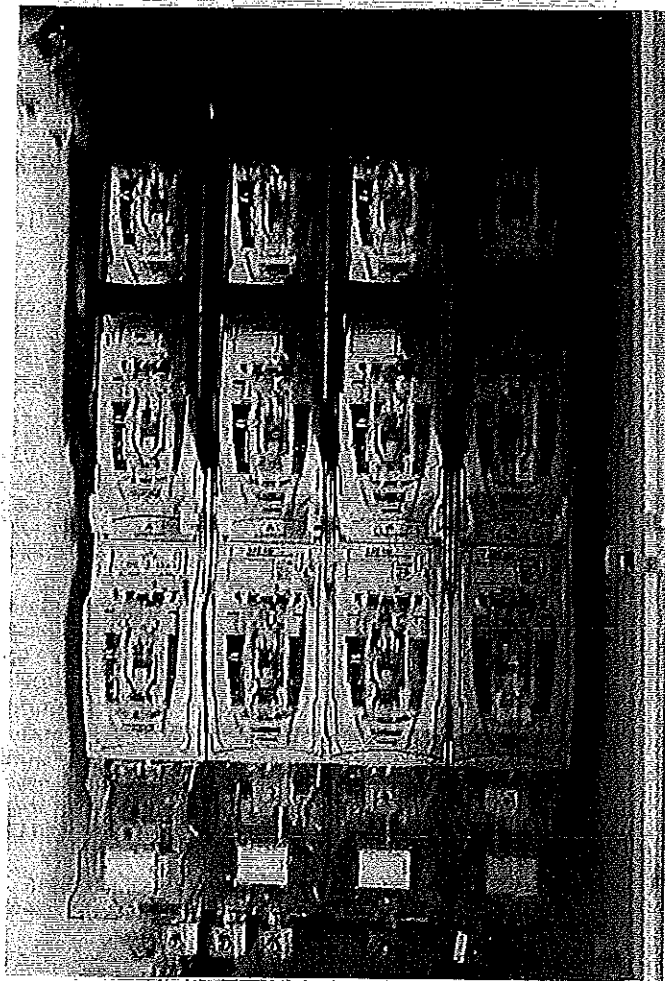
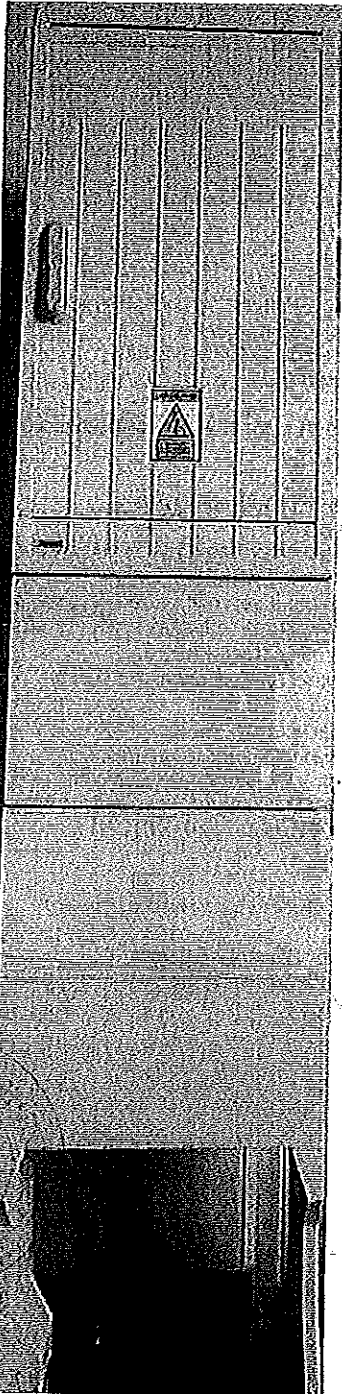
*Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писмено разрешение на лабораторията*



83



Копие от идентификационната табела и/или снимка от обекта на изпитването



Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение



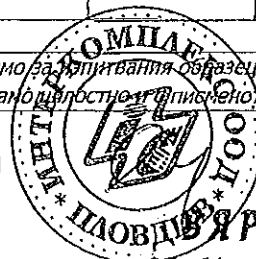


ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
 ИСЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО :

| Стр. 3 от 7 |  | БДС EN 61439-1:2011   |                        | Протокол : № 2а-16-228 / 22.01.2016 г. |  |  |  |
|-------------|--|-----------------------|------------------------|--|--|--|--|
| № по ред    | Наименование на показателя   | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър     | Резултати от изпитването (неопределеност)                      | Стойност и допуск на показателя по метода  | Условия на изпитването                     |
| 1.          | Защита срещу поражения от електрически ток и цялост на защитните вериги  | -                     | -                      | 228                                    | -  | т. 8.4   | -  |
| 1.1.        | Съпротивление между заземителната клема и достъпни части   | $\Omega$              | т. 10.5.2              | 228                                    | -  | т. 8.4.3.2.2 $\leq 0,1$  | -  |
| 2           | Изоляционни разстояния :   |                       | т. 10.4                | 228                                    |  | т. 8.3   |  |
| 2.1         | през въздух  | mm                    | т. 10.4                | 228                                    | 11,90  | Таблица 1 $> 5,5$  |  |
| 2.2         | по повърхността на изолацията  | mm                    | т. 10.4                | 228                                    | 32,15  | Таблица 2 $> 8$  |  |
| 3.          | Електрическа якост на изолацията:  |                       | т. 10.9                | 228                                    |  | т. 9.1   |  |
| 3.1         | Прилагане на изпитвателно напрежение с промишлена честота  |                       | т. 10.9.2              | 228                                    |  | т. 9.1.2<br>т. 10.9.4  |  |
| 3.1.1       | между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части / метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки / | V                     | т. 10.9.2              | 228                                    | издържа<br>2835 V<br>за 5 s                                    | т. 9.1.2<br>Таблица 8<br>$U_{изд} = 1,890 V$<br>т. 10.9.4<br>$U_{изд} = 1,5 * 1890 V = 2835 V$   | $300 < U \leq 690$                         |
| 3.1.1       | между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно  | V                     | т. 10.9.2              | 228                                    | издържа<br>2835 V<br>за 5 s<br><br>издържа<br>5100 V<br>за 1 s | т. 9.1.2<br>Таблица 8<br>$U_{изд} = 1890 V$<br><br>т. 10.9.3<br>Таблица 10<br>$U_{изд} = 5100 V$ | $300 < U \leq 690$<br><br>$U_{изд} = 6 kV$ |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
 Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



ОРИГИНАЛ

Handwritten signature



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕОД, гр. Ст. Загора

Стр. 4 от 7

БДС EN 61439-1:2011

Протокол : № 2а-16-228 / 22.01.2016 г.

| № по ред | Наименование на показателя  | Единица на величината | Методи стандартизиранни         | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода   | Условия на изпитването                  |
|----------|---|-----------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|---|---|
| 3.1.3    | между всяка управляваща и помощна вериги и – главната верига; – другите вериги; – откритите токопроводими части / метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки / | V                     | т. 10.9.2                       | 228                                | -   | т. 9.1.2<br>Таблица 8<br>$U_{кат} = 1890 V$<br><br>т. 10.9.4<br>$U_{кат} = 1,5 \cdot 1890 V = 2835 V$ | $300 < U \leq 690$                      |
| 4.       | <b>СТЕПЕН НА ЗАЩИТА</b>   | -                     | т. 10.3                         | 228                                | -   | т. 8.2  | -                                       |
| 4.1      | Степен на защита на ККУ   | -                     | т. 10.3<br>БДС EN 60529+A1:2004 | 228                                | IP 44                                     | т. 8.2.2<br>$\geq IP 2X$  | -                                       |
| 4.2      | Степен на защита на ККУ за работа на открито  | -                     | т. 10.3<br>БДС EN 60529+A1:2004 | 228                                | IP 44                                     | т. 8.2.2<br>$\geq IP 23$  | -                                       |
| 5.       | <b>ПРЕГРЯВАНИЯ:</b>   | -                     | т. 10.10                        | 228                                | -   | т. 9.2<br>Таблица 6   | $t_{ca} = 22 \text{ } ^\circ\text{C}$ ; |
| 5.1      | Клеми за външни изолирани проводници  | -                     | т. 10.10.2                      | 228                                | 65  | $\leq 70$   | -                                       |
| 5.2      | Вградени комплектующи изделия   | -                     | т. 10.10.2                      | 228                                | -   | -   | -                                       |
| 5.2.2    | Стояем предпазител $I_n = 630 A$ контактен елемент на основа  | K                     | т. 8.2.1                        | 228                                | 68  | IEC 60269-1<br>$\leq 75$  | -                                       |
| 5.3      | Органи за ръчно действие:   | -                     | т. 10.10.2                      | 228                                | -   | -   | -                                       |
| 5.3.1    | От метал  | K                     | т. 10.10.2                      | 228                                | -   | $\leq 15$   | -                                       |
| 5.3.2    | От изолационен материал   | K                     | т. 10.10.2                      | 228                                | 19  | $\leq 25$   | -                                       |
| 5.4      | Достъпни външни обвивки и капаци:   | -                     | т. 10.10.2                      | 228                                | -   | -   | -                                       |
| 5.4.1    | От метални повърхности  | K                     | т. 10.10.2                      | 228                                | -   | $\leq 30$   | -                                       |
| 5.4.2    | От изолационни повърхности  | K                     | т. 10.10.2                      | 228                                | 29  | $\leq 40$   | -                                       |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение







ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СБОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
КЪМ ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ - EOOD гр. Ст. Загора

| Стр. 5 от 7 |                            | БДС EN 61439-1:2011   |                          |                                    | Протокол : № 2а-16-228 / 22.01.2016 г.      |   |                        |
|-------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|
| № по ред    | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизи- рани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределе- ност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |

|    |   |   |                               |     |             |                             |                          |
|----|---|---|-------------------------------|-----|-------------|-----------------------------|--------------------------|
| 6. | Топлинна устойчивост Изпитване В – суха топлина | N | т. 10.2.3.1; БДС EN 60068-2-2 | 228 | издържа 5 N | т. 8.1.3.1; т. 10.2.3.1 5 N | суха топлина 70 °C 168 h |
|----|---|---|-------------------------------|-----|-------------|-----------------------------|--------------------------|

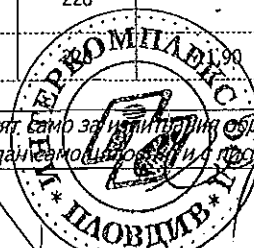
|     |   |   |  |     |  |  |                             |
|-----|---|---|--|-----|--|--|-----------------------------|
| 7.  | Устойчивост на ненормално нагряване и на огън /Устойчивост на възпламенимост и горене. Изпитване с нажежена жица/ | - | БДС EN 60695-2-10 БДС EN 60695-2-11              | 228 | -  | т. 8.1.3.2 БДС EN 60695-2-11   | -                           |
| 7.1 | Части от изолационен материал, поддържащи тоководещи части в определено положение                                 | - | т. 10.2.3.2; БДС EN 60695-2-10 БДС EN 60695-2-11 | 228 | t <sub>1</sub> = 0 s; t <sub>2</sub> = 0 s<br>няма запалване на хартията | пламъкът или тлеенето на образеца да изгасват сами в рамките на 30 s | нажежена жица (960 ± 15) °C |
| 7.2 | Други части от изолационен материал   | - | т. 10.2.3.2; БДС EN 60695-2-10 БДС EN 60695-2-11 | 228 | t <sub>1</sub> = 0 s; t <sub>2</sub> = 0 s<br>няма запалване на хартията | пламъкът или тлеенето на образеца да изгасват сами в рамките на 30 s | нажежена жица (650 ± 10) °C |

БДС EN 61439-5:2011

|    |   |   |                  |     |                         |               |                         |
|----|---|---|------------------|-----|-------------------------|---------------|-------------------------|
| 8. | Топлинна устойчивост Изпитване В – суха топлина | N | БДС EN 60068-2-2 | 228 | издържа няма деформация | т. 10.2.3.101 | суха топлина 100 °C 5 h |
|----|---|---|------------------|-----|-------------------------|---------------|-------------------------|

|         |   |    |                          |     |              |                          |                             |
|---------|---|----|--------------------------|-----|--------------|--------------------------|-----------------------------|
| 9.      | Устойчивост на механични натоварвания Механична якост                 | -  | т.10.2.101               | 228 | -            | -                        | -                           |
| 9.1     | Статично натоварване - сила   | -  | т. 10.2.101              | 228 | -            | т. 10.2.101              | -                           |
| 9.1.1   | Равномерно разпределен товар приложен на покрива                      | N  | т. 10.2.101.1.1 Фиг. 104 | 228 | издържа 1255 | т. 10.2.101.1.1 1251,2 N | 5 min 8500 N/m <sup>2</sup> |
| 9.1.2   | Сила последователно приложена на предния и заден горен ръб на покрива | N  | т. 10.2.101.1.1 Фиг. 104 | 228 | -            | т. 10.2.101.1.1 1200 N   | 5 min                       |
| 9.1.3   | Товар към всяка странична стена на обвивката последователно           | N  | т. 10.2.101.1.1          | 228 | издържа 60 N | т. 10.2.101.1.1 60 N     | 5 min                       |
| 9.1.4   | Степен на защита след изпитването                                     | -  | т. 10.3                  | 228 | издържа IP44 | ≥ IP 23                  | -                           |
| 9.1.5   | Изолационни разстояния по време на изпитването                        | -  | т. 10.4                  | 228 | -            | т. 8.3                   | -                           |
| 9.1.5.1 | през въздух   | mm | т. 10.4                  | -   | -            | Таблица 1 > 5,5          | -                           |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само с разрешение и под негово разрешение на лабораторията.



ВАРНО  
ОРИГИНАЛ 07 85



ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД, гр. Стара Загора

Стр. 6 от 7

БДС EN 61439-5:2011

Протокол : № 2а-16-228 / 22.01.2016 г.

| № по ред  | Наименование на показателя   | Единица на величината | Методи стандартизирани      | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването  |
|-----------|--|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|---|---|---|
| 9.1.5.2   | по повърхността на изолацията  | mm                    | т. 10.4                     | 228                                | 32,15                                     | Таблица 2<br>≥ 8                          | -   |
| 9.1.6     | Устойчивост на усукване  | N                     | т. 10.2.101.1.3,<br>Фиг.106 | 228                                | издържа<br>2 x 1000 N                     | т. 10.2.101.1.3<br>2 x 1000 N             | рамка<br>60x60x5 mm;<br>за 30 s   |
| 9.1.6.1   | Степен на защита след изпитването  | -                     | т. 10.3                     | 228                                | издържа<br>IP44                           | ≥ IP 23                                   | -   |
| 9.1.7     | Механична якост на вратите:  | N                     | т. 10.2.101.3,<br>Фиг.107   | 228                                | издържа<br>50 N                           | т. 10.2.101.3<br>50 N за 3s               | отв. врати,<br>горен ръб,<br>перпендику-<br>лярно,<br>на 300 mm от<br>пантите |
| 9.1.7.1   | Врати които се снемат без инструмент   | -                     | т. 10.2.101.3               | 228                                | -   | 450 N                                     | -   |
| 9.1.7.2   | Степен на защита след изпитването  | -                     | т. 10.3                     | 228                                | издържа<br>IP44                           | ≥ IP 23                                   | -   |
| 9.1.8     | Аксиялно натоварване на метали и вулки в синтетични материали                    | -                     | т. 10.2.101.4               | 228                                | -   | т. 10.2.101.4<br>Таблица 102              | за 10 s   |
| 9.1.9     | Механична якост на основа, предназначена да бъде вкопана в земята                | N                     | т. 10.2.101.6<br>Фиг. 109   | 228                                | издържа<br>2275 N                         | т. 10.2.101.6<br>Фиг. 109<br>2275 N       | за 1 min<br>F <sub>2</sub><br>(3,5N/mm)xL                                     |
| 9.1.9.1   | Степен на защита след изпитването  | -                     | т. 10.3                     | 228                                | издържа<br>IP44                           | ≥ IP 23                                   | -   |
| 9.2       | Динамично натоварване - удар   | -                     | т. 10.2.101                 | 228                                | -   | т. 10.2.101                               | -   |
| 9.2.1     | Натоварване с удар   | -                     | т. 10.2.101.1.2<br>Фиг. 105 | 228                                | издържа<br>15 kg                          | т. 10.2.101.1.2                           | 1 m<br>15 kg  |
| 9.2.1.1   | Степен на защита след изпитването  | -                     | т. 10.3                     | 228                                | издържа<br>IP44                           | ≥ IP 23                                   | -   |
| 9.2.1.2   | Изолационни разстояния по време на изпитването:                                  | -                     | т. 10.4                     | 228                                | -   | т. 8.3                                    | -   |
| 9.2.1.2.1 | през въздух  | mm                    | т. 10.4                     | 228                                | 11,90                                     | Таблица 1<br>≥ 5,5                        | -   |
| 9.2.1.2.2 | по повърхността на изолацията  | mm                    | т. 10.4                     | 228                                | 32,15                                     | Таблица 2<br>≥ 8                          | -   |
| 9.2.2     | Издържаща сила на удар за табла предназначена за работа при температури -25÷40°C | -                     | т. 10.2.101.2.1,<br>Фиг.103 | 228                                | -   | т. 10.2.101.2.1                           | тръба φ9,<br>рамо <1 m,<br>височина 1 m,<br>маса 2 kg                         |
| 9.2.2.1   | Изпитване при температура 10÷40°C  | J                     | т. 10.2.101.2.1             | 228                                | издържа<br>20 J                           | т. 10.2.101.2.1                           | 30 °C<br>12 h   |
| 9.2.2.2   | Изпитване при температура -25÷0°C  | J                     | т. 10.2.101.2.1             | 228                                | издържа<br>20 J                           | т. 10.2.101.2.1                           | -25 °C<br>12 h  |
| 9.2.2.3   | Степен на защита след изпитването  | -                     | т. 10.3                     | 228                                | издържа<br>IP44                           | ≥ IP 23                                   | -   |
| 9.2.2.4   | Изолационни разстояния по време на изпитването:                                  | -                     | т. 10.4                     | 228                                | -   | т. 8.3                                    | -   |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ, СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ – ЕООД гр. Ст. Загора

Стр. 7 от 7

БДС EN 61439-5:2011

Протокол : № 2а-16-228 / 22.01.2016 г.

| № по ред | Наименование на показателя | Единица на величината | Методи стандартизирани | № на образеца по вх.-изх. регистър | Резултати от изпитването (неопределеност) | Стойност и допуск на показателя по метода | Условия на изпитването |
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|
|----------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|---|---|------------------------|

|           |   |    |                         |     |                      |                 |  |
|-----------|---|----|-------------------------|-----|----------------------|-----------------|--|
| 9.2.2.4.1 | през въздух   | mm | т. 10.4                 | 228 | 11,90                | Таблица 1 > 5,5 | -  |
| 9.2.2.4.2 | по повърхността на изолацията   | mm | т. 10.4                 | 228 | 32,15                | Таблица 2 > 8   | -  |
| 9.2.3     | устойчивост на механични натоварвания с удари, предизвикани от остри предмети | J  | т. 10.2.101.5, фиг. 108 | 228 | Издържа 20 J         | т. 10.2.101.5   | трябва φ9 рамо < 1 m височина 0,4m маса 5 kg |
| 9.2.3.1   | Изпитване след престой при температура 10+40°C                                | J  | т. 10.2.101.5           | 228 | издържа 20 J         | т. 10.2.101.5   | 30 °C 12 h                                   |
| 9.2.3.2   | Изпитване е при 10+40°C след като табло е престояло 12h при -25 ± 0°C         | J  | т. 10.2.101.5           | 228 | издържа 20 J         | т. 10.2.101.5   | -25 °C 12 h                                  |
| 9.2.3.3   | Проверка с калибър 4mm  | -  | т. 10.2.101.5           | 228 | не прониква в отвора | т. 10.2.101.5   | -  |

Използвани технически средства:

| №   | Наименование   | Тип        | Производител           | Идентиф.№            | Дата на последно калибриране |
|-----|--|------------|------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1.  | Комбиниран уред  | CA6160     | CHAUVIN ARNOUX Франция | № 109096DBH/16010173 | 21.03.2014 г.                |
| 2.  | Цифров мултиметър  | UNIGOR 390 | LEM-Австрия            | PI 3288              | 19.03.2014 г.                |
| 3.  | Цифров шублер  | -          | Китай                  | 090                  | 30.10.2014 г.                |
| 4.  | Клецов мултимер  | FLUKE 345  | САЩ                    | 98060044             | 22.10.2014 г.                |
| 5.  | Многоканален термометър  | MT100TD-16 | България               | 0420                 | 09.06.2014 г.                |
| 6.  | Цифров термохигрометър   | 177-H1     | TESTO Германия         | 01170190/902         | 17.04.2015 г.                |
| 7.  | Ролетка  | -          | China                  | 372                  | 11.02.2013 г.                |
| 8.  | Датчик за сила на опън/натиск  | U1/500     | HBM - Германия         | B 47 690             | 23.07.2014 г.                |
| 9.  | Климатична камера  | Alpha 990H | Англия                 | A3793                | -                            |
| 10. | Изпитвателен стоманен тел (φ 1,0 mm; L=100mm)  | -          | България               | 066                  | 21.07.2014 г.                |
| 11. | Изпитвателно устройство за проверка на защитата срещу пръскаща и плискаща вода с вибрираща тръба | -          | България               | 003                  | 21.07.2014 г.                |

ПРОВЕЛИ ИЗПИТВАНЕТО:



инж. Ст. Сребранов

инж. Диан Чавалинов

РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА

инж. Т. Христов

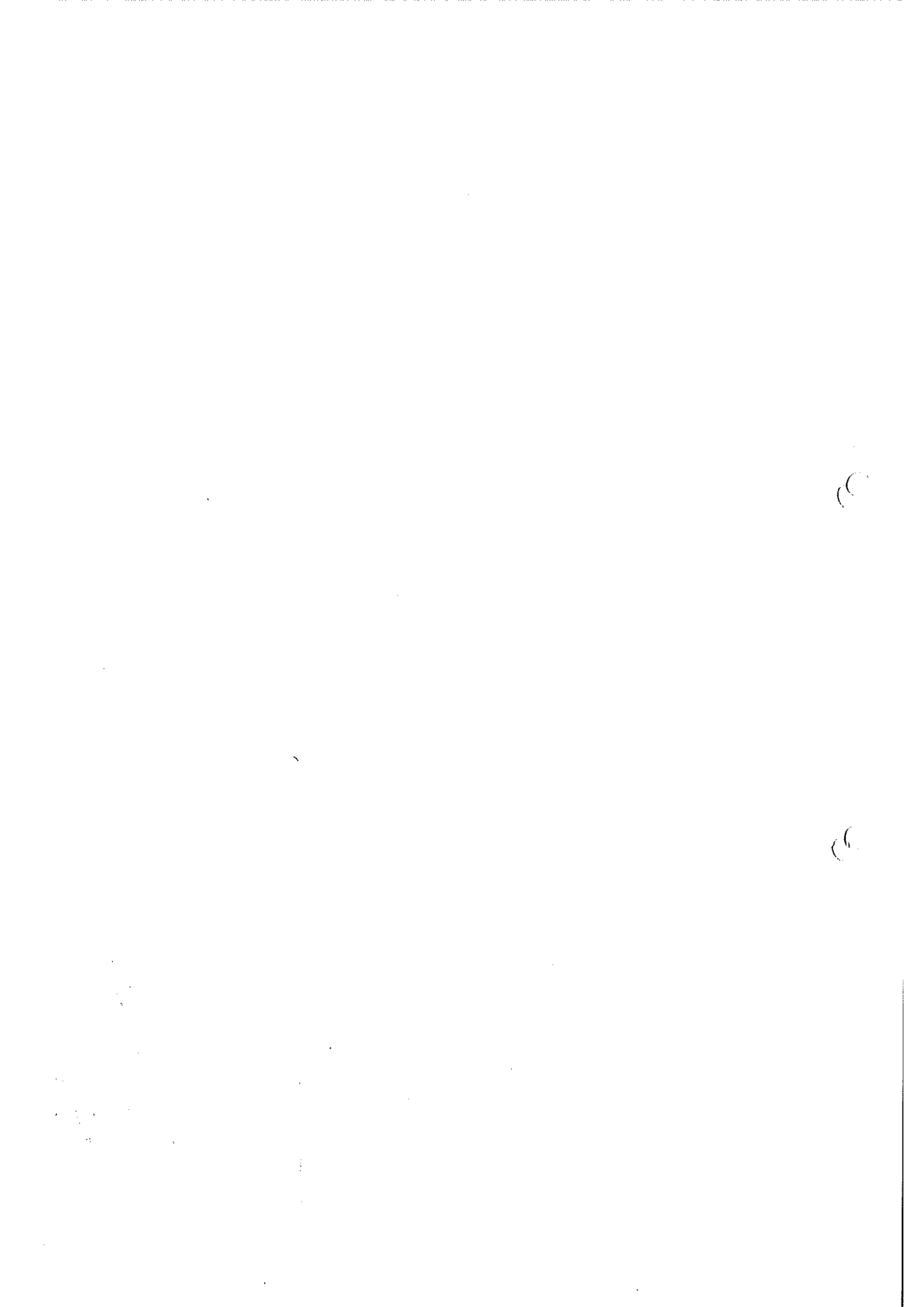


**ВЯРНО С  
ОРИГИНАЛ**

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията

07 86





**ЛАБОРАТОРИЯ "ИЗПИТВАНЕ НА МАШИНИ,  
СЪОРЪЖЕНИЯ И УСТРОЙСТВА"  
към ЦЕНТЪР ЗА ИЗПИТВАНЕ И ЕВРОПЕЙСКА СЕРТИФИКАЦИЯ**

6000 гр. Стара Загора П.К. 131 ул. „Индустриална“ 2 www.ctec-sz.com  
тел: +359 42 630476; +359 42 620368; факс +359 42 602377; e-mail:ctec\_limsu@abv.bg

**ПРОТОКОЛ  
ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ**

№ 2-16-228 / 22.01.2016 г.

**ОБЕКТ НА ИЗПИТВАНЕ:** Комплетен разпределителен шкаф НН-4PL, 1x630A 2x400A 1x250A  
(наименование на продукта - тип, марка, вид и др.)

**ЗАЯВИТЕЛ НА ИЗПИТВАНЕТО:** „Интеркомплрекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. "Пещерско шосе" 201,  
тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
Заявка № 228 / 06.01.2016 г.  
(наименование на фирмата-заявител, адрес, телефон, номер и дата на заявката за изпитване)

**НОРМАТИВЕН ДОКУМЕНТ:** БДС EN 61439-1:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение.  
Част 1: Общи правила. Без точки: 9.3; 10.2.2; 10.2.4; 10.5.3; и 10.11  
БДС EN 61439-5:2011 Комплектни комутационни устройства за ниско напрежение.  
Част 5: Комплектни комутационни устройства, предназначени за  
разпределяне на енергия в електрическите мрежи за обществени места  
(номер и наименование на стандартите или валидираните методи)

**ДАТА НА ПОЛУЧАВАНЕ НА ОБЕКТА ЗА ИЗПИТВАНЕ В ЛАБОРАТОРИЯТА:** 06.01.2016 г.

**КОЛИЧЕСТВО ИЗПИТВАНИ ОБРАЗЦИ:** 1 брой, №М02/16  
(фабричен номер на образците, количество на пробите, дата на производство)

**ПРОИЗВОДИТЕЛ:** „Интеркомплрекс“ ООД, гр. Пловдив, п.к.4015, ул. "Пещерско шосе" 201,  
тел. 032 / 241414 факс: 032 / 241415  
(фирма, търговска марка, адрес)

**ОБЯВЕНИ ДАННИ:** Обявено напрежение  $U_n$  – 230 V / 400 V  
Обявено напрежение на изолацията  $U_i$  – 500 V  
Обявено импулсно издържано напрежение  $U_{imp}$  – 6 kV  
Обявена честота  $f$  – 50 Hz  
Обявен номинален ток  $I_n$  – 630 A  
Обявен ток на термическа устойчивост  $I_{cw}$  – 25 kA/1 sec  
Обявен ток на динамична устойчивост –  $I_{pk}$  – 52,5 kA  
Габаритни размери – 320 / 460 / 2070 mm  
Защита срещу поражение от ел. ток – II клас  
Степен на защита – IP 44

**ДАТА НА ИЗВЪРШВАНЕ НА ИЗПИТВАНЕТО:** 06.01.2016 – 22.01.2016 г.

**РЪКОВОДИТЕЛ НА ЛАБОРАТОРИЯТА:** .....

/инж. Т. Хри

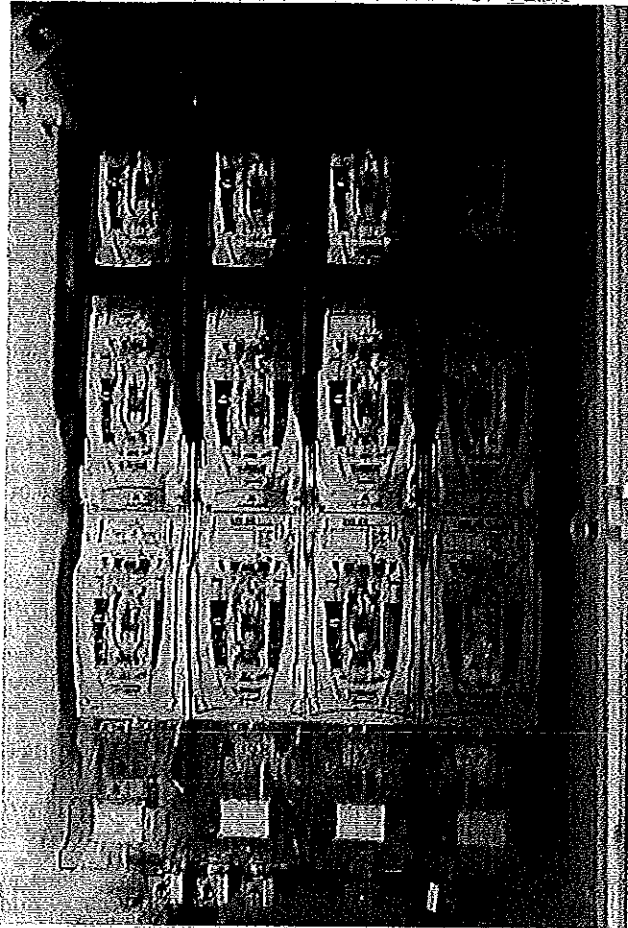
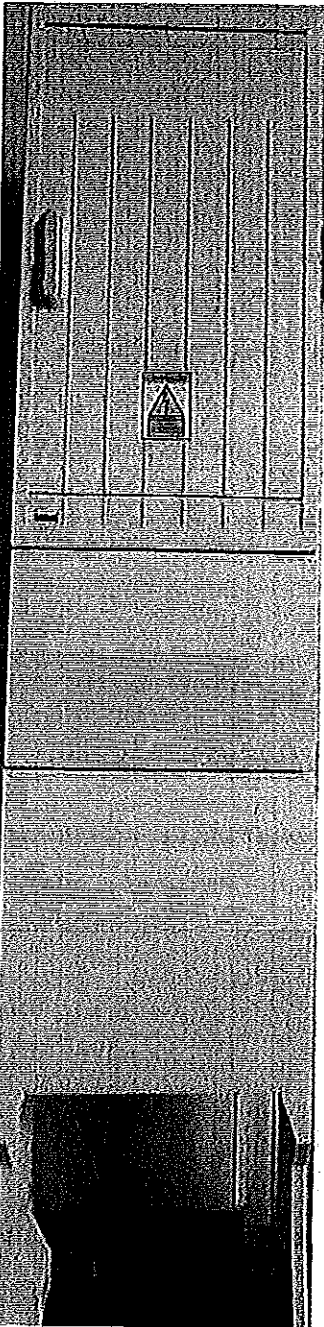
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото  
разрешение на лабораторията



ОРИГИНАЛ

Handwritten signature and date 07

Копие от идентификационната табела и/или снимка от обекта на изпитването

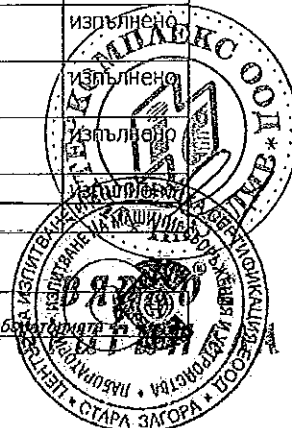


Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                              |               |
|---------------------|--|------------------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки           | Оценка        |
| <b>5</b>            | <b>Интерфейсни характеристики</b>  |                              | изпълнено     |
| <b>5.2</b>          | <b>Обявени напрежения</b>  |                              | изпълнено     |
|                     | Обявено напрежение ( $U_n$ ) (на ККУ) .....  | 230 /400 V                   | изпълнено     |
|                     | Обявено работно напрежение ( $U_b$ ) (на верига на ККУ) .....  | 230 /400 V                   | изпълнено     |
|                     | Обявено напрежение на изолацията ( $U_i$ ) (на верига на ККУ) .....                                  | 500 V                        | изпълнено     |
|                     | Обявено импулсно издържано напрежение ( $U_{imp}$ ) (на верига на ККУ) .....                         | 6 kV                         | изпълнено     |
| <b>5.3</b>          | <b>Обявени токове</b>  |                              |               |
|                     | Обявен ток на ККУ ( $I_{nA}$ ) .....   | 630 A                        | изпълнено     |
|                     | Обявен ток на верига ( $I_{nc}$ ) .....  | -                            | -             |
|                     | Обявен върхов издържан ток ( $I_{pk}$ ) (Обявен ток на динамичната устойчивост) .....                | 52,5 kA                      | изпълнено     |
|                     | Обявен краткотраен издържан ток ( $I_{cw}$ ) : (Обявен издържан ток на термичната устойчивост) ..... | 25 kA                        | изпълнено     |
|                     | Обявен условен ток при късо съединение на ККУ ( $I_{sc}$ ) .....                                     | -                            | -             |
| <b>5.4</b>          | <b>Обявен коефициент на едновременност (RDF)</b>   | -                            | -             |
| <b>5.5</b>          | <b>Обявена честота (<math>f_n</math>)</b>  | 50 Hz                        | изпълнено     |
| <b>5.6</b>          | <b>Други характеристики</b>  |                              | изпълнено     |
|                     | допълнителни изисквания, в зависимост от конкретните работни условия на функционална единица         |                              |               |
|                     | степен на замърсяване .....  | 3                            | изпълнено     |
|                     | тип на заземителната система, за която е проектирано ККУ .....                                       |                              | не се прилага |
|                     | монтаж на закрито и/или открито .....  | открито                      | изпълнено     |
|                     | неподвижно или подвижно .....  | неподвижно                   | изпълнено     |
|                     | степен на защита .....   | IP 44                        | изпълнено     |
|                     | предназначено за използване от квалифицирани лица или лица без подготовка:                           | квалифицирани лица           | изпълнено     |
|                     | квалификация по електромагнитна съвместимост (EMC) .....   | Електромагнитна обстановка В | изпълнено     |
|                     | специални работни условия, когато е приложимо .....  |                              | не се прилага |
|                     | външна конструкция .....   |                              | изпълнено     |
|                     | защита срещу механични удари, когато е приложимо .....   |                              | изпълнено     |
|                     | тип на конструкцията – неподвижни или подвижни части .....   | неподвижни                   | изпълнено     |
|                     | принципът на апарата(те) за защита срещу късо съединение .....                                       |                              | изпълнено     |
|                     | мерки за защита срещу поражения от електрически ток .....  |                              | изпълнено     |
|                     | габаритни размери .....  | 320/460/2070                 |               |
|                     | тегло .....  | -                            |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец. Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



27

88

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>6</b>            | <b>ИНФОРМАЦИЯ</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>6.1</b>          | <b>Маркировка на ККУ с означенията</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Следната информация за ККУ трябва да бъде предоставена на фирмената табелка(и):  |                    |               |
|                     | а) име на производителя на ККУ или търговска марка   |                    | изпълнено     |
|                     | б) означение на типа или идентификационен номер или друг начин за идентифициране, който позволява да се получи съответната информация от производителя на ККУ;                                   |                    | изпълнено     |
|                     | в) средства за идентифициране датата на производство;  |                    | изпълнено     |
|                     | д) БДС EN 61439-1 ; БДС EN 61439-5   |                    | изпълнено     |
| <b>6.2</b>          | <b>ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>6.2.1</b>        | <b>Информация свързана с ККУ</b>   |                    |               |
|                     | Всички интерфейсни характеристики, съгласно точка 5, когато е приложимо, трябва да бъдат предоставени в техническата документация на производителя на ККУ, доставяна с ККУ.                      |                    |               |
| <b>6.2.2</b>        | <b>Инструкции за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддръжане</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Производителят на ККУ трябва да осигури в своите документи или каталози  |                    |               |
|                     | условията, ако се налага, за манипулиране, инсталиране, обслужване и поддръжане на ККУ и на съоръженията, съдържащи се в него  |                    | изпълнено     |
|                     | трябва да посочват мерките, които са от особено значение за правилен и точен транспорт, манипулиране, инсталиране и обслужване на ККУ.   |                    | изпълнено     |
|                     | Предписанията с подробности за теглото са от конкретно значение, във връзка с транспортирането и манипулирането на ККУ.  |                    | изпълнено     |
|                     | Правилното разположение и инсталиране на подечни средства и размерът на резбата на подечни приспособления, когато е необходимо, трябва да бъдат дадени в документацията на производителя на ККУ. |                    | не се прилага |
|                     | Трябва да бъдат определени мерките, които трябва да се вземат, когато има такива, по отношение на ЕМС, и свързани с инсталирането, обслужването и поддръжането на ККУ (виж приложение J).        |                    | не се прилага |
|                     | Когато едно ККУ, определено с предназначение за електромагнитна обстановка А, се използва в електромагнитна обстановка В, в инструкциите за работа трябва да е включено предупреждение           |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато схемата на свързване не е очевидна от физическото разположение на монтираните в ККУ апарати, доставката трябва да се придружава от подходяща информация, например схеми на опроводяването или таблици           |                    | изпълнено     |
| <b>6.3</b>          | <b>Идентификация на апарати и/или компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Вътре в ККУ, трябва да е възможно идентифициране на отделните вериги и техните апарати за защита.  |                    | изпълнено     |
|                     | Идентификационните маркировки трябва да са четими, трайни и подходящи за физичната околна среда.   |                    | изпълнено     |
|                     | Някои използвани означения трябва да бъдат в съответствие с IEC 81346-1 и IEC 81346-2 и идентични с тези, използвани в схемите на опроводяването, които трябва да бъдат в съответствие с IEC 61082-1.                  |                    | не се прилага |
| <b>7</b>            | <b>РАБОТНИ УСЛОВИЯ</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>7.1</b>          | <b>Нормални работни условия</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>7.1.1.1</b>      | <b>Температура на въздуха на околната среда за инсталации на закрито</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Температурата на въздуха на околната среда не трябва да превишава + 40 °С, а средната стойност за период от 24 h да не превишава + 35 °С. Долната граница на температурата на въздуха на околната среда е минус 5 °С.  |                    | не се прилага |
| <b>7.1.1.2</b>      | <b>Температура на въздуха на околната среда за инсталации на открито</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Температурата на въздуха на околната среда не трябва да превишава + 40 °С, а средната стойност за период от 24 h да не превишава + 35 °С. Долната граница на температурата на въздуха на околната среда е минус 25 °С. | СИ                 | изпълнено     |
| <b>7.1.2.1</b>      | <b>Условия на влажност за инсталации на закрито</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Относителната влажност на въздуха не трябва да превишава 50 % при максимална температура +40 °С. По-висока относителна влажност може да бъде разрешена при по-ниски температури, например 90 % при +20 °С.             |                    | не се прилага |
| <b>7.1.2.2</b>      | <b>Условия на влажност за инсталации на открито</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Относителната влажност може краткотрайно да бъде по-висока от 100 % при максимална температура +25 °С.   |                    | изпълнено     |
| <b>7.1.3</b>        | <b>Степен на замърсяване</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на замърсяване (виж 3.6.9) се отнася за условията на околната среда, за която е предназначено ККУ.  | 3                  | изпълнено     |
| <b>7.1.4</b>        | <b>Надморска височина</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Надморската височина в мястото, където се монтира ККУ, не трябва да превишава 2 000 m.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



27 89

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>7.2</b>          | <b>Специални работни условия</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Когато съществуват някои специални работни условия, трябва да са спазени съответните конкретни изисквания или да са сключени специални споразумения между производителя на ККУ и потребителя.  |                    | не се прилага |
|                     | a) стойности на температурата, относителната влажност и/или надморската височина, различни от тези в 7.1;  |                    | не се прилага |
|                     | b) приложения в места, където се наблюдават толкова бързи промени на температурата и/или атмосферното налягане, че е сигурно настъпването на недопустима кондензация вътре в ККУ;  |                    | не се прилага |
|                     | c) силно замърсяване на въздуха с прах, дим, корозионни или радиоактивни частици, изпарения или соли;  |                    | не се прилага |
|                     | d) въздействие на силни електрически и магнитни полета;  |                    | не се прилага |
|                     | e) излагане на екстремни климатични условия;   |                    | не се прилага |
|                     | f) атакуване от плесени или микроорганизми;  |                    | не се прилага |
|                     | g) монтиране в пожароопасни и взривоопасни зони;   |                    | не се прилага |
|                     | h) въздействие на силни вибрации, удари, сеизмични явления;  |                    | не се прилага |
|                     | i) монтиране по такъв начин, че се повлиява допустимото натоварване или изключвателната възможност, например ККУ, вградени в машини или ниши в стени;  |                    | не се прилага |
|                     | k) излагане на кондуктивни и излъчвани смущаващи въздействия, различни от ЕМС, и електромагнитни смущаващи въздействия в обстановки, различни от тези, описани в 9.4;  |                    | не се прилага |
|                     | j) условия на недопустими пренапрежения или колебания на напрежението;   |                    | не се прилага |
|                     | l) прекомерни хармонични съставлящи в захранващото напрежение или товарния ток.  |                    | не се прилага |
| <b>7.3</b>          | <b>Условия по време на транспорт, съхранение и монтаж</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато условията по време на транспорт, съхранение и монтаж, например условията на температура и влажност, се различават от тези, определени в 7.1, между производителя на ККУ и потребителя трябва да се сключи специално споразумение. |                    | изпълнено     |
| <b>8</b>            | <b>КОНСТРУКТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1</b>          | <b>Якост на материали и части</b>  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | ККУ трябва да се изработват само от материали, способни да издържат механичните, електрическите, топлинните натоварвания и въздействията на околната среда, които може да се наблюдават при предписаните работни условия.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.2</b>        | <b>Защита срещу корозия</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Защита срещу корозия трябва да бъде осигурена чрез използване на подходящи материали или чрез защитни покрития на откритата повърхност, като се отчитат нормалните работни условия.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.</b>       | <b>Свойства на изолационните материали</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.1</b>      | <b>Топлинна устойчивост</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За обвивки или части от обвивки, изработени от изолационни материали, топлинната устойчивост трябва да бъде проверявана съгласно 10.2.3.1.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.2</b>      | <b>Устойчивост на изолационните материали на нагряване и огън</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.2.2</b>    | <b>Устойчивост на изолационните материали на нагряване</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Първичният производител трябва да избира изолационни материали или чрез съобразяване с топлинният индекс на изолацията (определен например по методите на IEC 60216) или чрез съответствие с IEC 60085.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.3.2.3</b>    | <b>Устойчивост на изолационните материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически ефекти</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните материали, използвани за части, необходими за задържане на токопроводимите части на мястото им и части, които може да бъдат изложени на топлинни натоварвания поради вътрешни електрически ефекти, и влошаването на които може да намали безопасността на ККУ, не трябва да бъдат неблагоприятно повлиявани от ненормално нагряване или огън и трябва да бъдат проверявани чрез изпитване с нажежена жица по 10.2.3.2. За целите на това изпитване, защитния проводник (PE) не се разглежда като токопроводима част. | СИ                 | изпълнено     |
|                     | За малки части (с размери на повърхността, не превишаващи 14 mm x 14 mm) може да се използва друго алтернативно изпитване (например изпитване с иглена горелка съгласно IEC 60695-11-5). Същата процедура може да е проведена за други цели в практиката, когато дадена част съдържа повече метален материал отколкото изолационен материал.   |                    | не се прилага |
| <b>8.1.4</b>        | <b>Устойчивост на ултравиолетово лъчение</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | За обвивки и външни части, изработени от изолационни материали, които са предназначени за използване на открито, устойчивостта на ултравиолетово лъчение трябва да бъде проверявана съгласно 10.2.4.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на изпитващия център.



90

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>8.1.5</b>        | <b>Механична якост</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Всички обвивки или прегради, включително заключващи средства и панти за врати, трябва да имат механична якост, достатъчна да издържи на натоварванията, на които може да бъдат подложени при нормална работа, и при условия на късо съединение (виж също 10.13). |                    | изпълнено     |
|                     | Механичните функциониране на сменяеми части, включително всяка въведена ключалка; трябва да бъде проверявано чрез изпитването съгласно 10.13.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.7</b>        | <b>Подемни средства</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Когато се изисква, ККУ трябва да е осигурено с подходящи подемни средства. Съответствието се проверява съгласно изпитването от 10.2.5.   |                    | не се прилага |
| <b>8.2</b>          | <b>Степен на защита, осигурявана от обвивката на ККУ</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | <b>Защита срещу механични удари</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на защита осигурявана от обвивката на ККУ срещу механични удари, когато е необходимо, трябва да бъде определена от стандарта за съответното ККУ и се проверява в съответствие с IEC 62262 (виж 10.2.6).   |                    | изпълнено     |
| <b>8.2.2</b>        | <b>Защита срещу допир до части под напрежение, проникване на чужди твърди тела и вода</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на защита, осигурявана чрез ККУ, срещу допир до части под напрежение и срещу проникване на чужди твърди тела и вода се посочва чрез означението на кода IP в съответствие с IEC 60529 и се проверява съгласно 10.3                                      |                    | изпълнено     |
|                     | Степента на защита на ККУ с обвивка трябва да бъде най-малко IP 2X, след монтаж, в съответствие с инструкциите на производителя на ККУ. Степента на защита осигурена от предната страна на ККУ отворен тип, затворено отпред трябва да бъде най-малко IP XXB     | IP 44              | изпълнено     |
|                     | За ККУ за използване на открито, без допълнителна защита, втората характеристична цифра трябва да бъде най-малко 3.  | IP 44              | изпълнено     |
|                     | Ако не е предписано друго, степента на защита, посочена от производителя на ККУ, се отнася за напълно завършено ККУ, монтирано в съответствие с инструкциите на производителя на ККУ, например уплътняване на отворена монтажна повърхност на ККУ, друго.        |                    | изпълнено     |
|                     | Когато ККУ няма еднакви обявени данни за IP за всички части, производителят на ККУ трябва да посочи обявените данни за IP за отделните части.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | ККУ затворен тип, за монтаж на открито и на закрито, предназначени за използване в места с висока влажност и температури, които се променят в широки граници, трябва да бъдат предвидени с подходящи мерки (вентилация и/или вътрешно отопление, дренажни отвори, други) за предотвратяване на вредна кондензация вътре в ККУ. При това, определената степен на защита в това време трябва да бъде поддържана. |                    | не се прилага |
| 8.2.3               | <b>ККУ със сменяеми части</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Степента на защита, посочена за ККУ, се прилага за свързано положение (виж 3.2.3) насменяемите части.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато, след отстраняването на сменяемата част, не е възможно да се поддържа първоначалната степен на защита, например чрез затваряне на вратата, трябва да се постигне споразумение между производителя на ККУ и потребителя, като трябва да се предприемат мерки за осигуряване на подходяща защита.   |                    | не се прилага |
| 8.3                 | <b>Изоляционни разстояния през въздуха и изоляционни разстояния по повърхността на изолацията</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Изискванията за изоляционни разстояния през въздуха и изоляционни разстояния по повърхността на изолацията се основават на принципите в IEC 60664-1 и са предназначени да осигуряват координация на изолацията в рамките на инсталацията.  | С                  | изпълнено     |
|                     | Изоляционни разстояния през въздуха и изоляционни разстояния по повърхността на изолацията на обзавеждане, което е част от ККУ, трябва да съответстват на изискванията на стандарта за съответния продукт.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато се включва електрообзавеждане в ККУ, определените изоляционни разстояния през въздуха и изоляционни разстояния по повърхността на изолацията трябва да се запазват при нормални работни условия.  |                    | изпълнено     |
|                     | За определяне на изоляционните разстояния през въздуха и изоляционните разстояния по повърхността на изолацията между отделни вериги, трябва да бъдат използвани най-високите обявени стойности на напрежението (обявено импулсно издържано напрежение за изоляционните разстояния през въздуха и обявено напрежение на изолацията за изоляционните разстояния по повърхността на изолацията).                 |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията се прилагат за фаза към фаза, фаза към неутрала, и с изключение когато проводник е свързан директно към земя, фаза към земя и неутрала към земя.  |                    | изпълнено     |
|                     | За проводници без изолация, които са под напрежение и клеми (например шинна система, свързвания между съоръжения и кабелни накрайници), изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията трябва да са най-малко еквивалентни на тези определени за съоръжението, с което те са свързани директно.  |                    | изпълнено     |
|                     | Влиянието на късото съединение до посочените обявени стойности на ККУ, и включително, не трябва да намалява непрекъснатото изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията между шинната система и/или свързванията, под стойностите определени за ККУ. Деформация на части от обвивката или на вътрешни разделни страни, прегради и препятствия поради късо съединение не трябва да намалява непрекъснатото изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията под тези определени в 8.3.2 и 8.3.3 (виж също 10.11.5.5). |                    | не се прилага |
| <b>8.3.2</b>        | <b>Изолационни разстояния през въздуха</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха трябва да са достатъчни, така че веригите, към които принадлежат, да са способни да издържат обявеното импулсно издържано напрежение ( $U$ ). Изолационните разстояния през въздуха трябва да бъдат определени в таблица 1, освен ако изпитването за проверка на проекта и рутинното изпитване с импулсно издържано напрежение се провеждат в съответствие с 10.9.3 и 11.3, съответно.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.3.3</b>        | <b>Изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Първичният производител трябва да избере обявеното(ите) напрежение(я) на ( $U$ ) за веригите на ККУ, чрез които трябва да бъдат определени изолационните разстояния по повърхността на изолацията. За всяка дадена верига обявеното напрежение на изолацията не трябва да бъде по-малко от обявеното работно напрежение ( $U$ ).   |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните разстояния по повърхността на изолацията не трябва, във всеки случай, да са по-малки от свързаните с тях изолационни разстояния през въздуха.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4</b>          | <b>Защита срещу поражения от електрически ток</b>  |                    |               |
| <b>8.4.2</b>        | <b>Основна защита</b>  |                    |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Основната защита може а бъде постигната или чрез подходящи конструктивни мерки по отношение на самото ККУ или чрез допълнителни мерки, които да бъдат взети по време на монтажа; това може да изисква информация, която трябва да даде производителя на ККУ.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато основната защита е постигната чрез конструктивни мерки може да се изберат една или повече мерки за защита, дадени в 8.4.2.2 и 8.4.2.3.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изборът на мерките за защита трябва да бъде посочен от производителя на ККУ, когато не са определени в стандарта за съответното ККУ.   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.2.2</b>      | <b>Основна изолация, осигурявана от изолационен материал</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Опасните части под напрежение трябва да бъдат изцяло покрити с изолация, която може да бъде отстранена само при разрушаване или при използване на инструмент.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изолацията трябва да бъде изпълнена с подходящи материали, способни да издържат трайно механични, електрически и топлинни натоварвания, на които е подложена изолацията по време на работа.  |                    | изпълнено     |
|                     | Бои, лакове и емайли, които само не се разглеждат като способни да изпълнят изискванията за основна изолация.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.2.3</b>      | <b>Прегради или обвивки</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Части под напрежение, изолирани от въздуха, трябва да бъдат вътре в обвивките или зад бариери, осигуряващи най-малко степен на защита IP XXB.  |                    | изпълнено     |
|                     | Хоризонталните горни повърхности на достъпни обвивки с височина равна на или по-малка от 1,6 m над зоната върху която стои лицето, трябва да осигурява степен на защита най-малко IP XXD.  |                    | изпълнено     |
|                     | Всички прегради и обвивки трябва да са сигурно закрепени на предвиденото място и трябва да са достатъчно стабилни и здрави, за да поддържат изискваните степени на защита и подходящо отделени от части под напрежение при условия на нормална работа, като се отчитат съответните външни въздействия. Разстоянията между токопроводими бариери или обвивки и частите под напрежение, които те защитават, не трябва да са по-малки от стойностите, определени за изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията в 8.3. |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



01 92

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато е необходимо снемане на преградите или отваряне на обвивките или изтегляне на части от обвивките (врати, капаци и други подобни), това трябва да е възможно само ако е изпълнено едно от условията а) до с):  |                    | изпълнено     |
|                     | а) Чрез използването на ключ или инструмент, т.е. някакво механично средство за отваряне на врата, капак или използването на блокировка.   |                    | изпълнено     |
|                     | б) След разделяне на захранването от части под напрежение, чиято основна защита се изпълнява от прегради или обвивки, възстановяването на захранването е възможно само след замяна или повторно обвиване на преградите или обвивките. В TN-C системи PEN-проводникът не трябва да се разединява или изключва. В TN-S системи и в TN-C-S системи не е необходимо неутралните проводници да се разединява или изключва (виж IEC 60364-5-53:2001, 536.1.2). |                    | изпълнено     |
|                     | с) Когато междинна преграда, осигуряваща степен на защита най-малко IP XXB, предотвратява допира до части под напрежение, такава бариера се отстранява само при използване на ключ или инструмент.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.3</b>        | <b>Защита срещу повреда</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.3.1</b>      | <b>Условия на монтаж</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ трябва да съдържа мерки за защита и да бъде с подходяща за инсталиране конструкция, съгласно IEC 60364-4-41.   |                    | изпълнено     |
|                     | Защитните мерки, подходящи за конкретна инсталация (например ж.п. линии, кораби) трябва да са обект на споразумение между производителя на ККУ и потребителя.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.2</b>      | <b>Изисквания за защитния проводник за улесняване на автоматично -то разединяване на захранването</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Всяко ККУ трябва да има защитен проводник за улесняване на автоматичното разединяване на захранването за:  |                    | изпълнено     |
|                     | а) защита срещу последиците от повреди (например отказ на основната изолация) в ККУ  |                    | изпълнено     |
|                     | б) защита срещу последиците от повреда (например отказ на основната изолация) във чужди външни вериги, захранвани от ККУ.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.2.2</b>    | <b>Изисквания за непрекъснатост на заземяването, осигуряващо защита срещу последиците от повреди в ККУ</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Всички открити токопроводими части на ККУ трябва да бъдат свързани заедно и към защитния проводник на захранването или през заземителен проводник към заземителната уредба.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Такова взаимно свързване може да бъде постигнато или чрез метални винтови съединения, заваряване или други токопроводими съединения, или чрез отделен защитен проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | За непрекъснатостта на тези съединения трябва да се прилага следното:   |                    | не се прилага |
|                     | а) Когато се отстрани част от ККУ, например за рутинно поддържане, не трябва да се прекъсва защитната верига (непрекъснатостта на заземяването) на останалото ККУ. Средствата, използвани за сглобяване на различни метални части на ККУ, се разглеждат като достатъчни за осигуряване на непрекъснатостта на защитните вериги, когато предварително взетите мерки гарантират непрекъснато добра токопроводимост.   |                    | не се прилага |
|                     | Гъвкави или огъващи се метални тръби не трябва да се използват като защитни проводници, освен когато те са проектирани за тази цел.   |                    | не се прилага |
|                     | б) За капаци, врати, покривни плочи и подобни, обичайните метални резбови съединения и металните шарнири (панти) се считат за достатъчни за осигуряване на непрекъснатост при условие, че към тях няма окачени апарати, които да превишават граничната стойност на свръхниското напрежение (СНН (ELV)).   |                    | не се прилага |
|                     | Когато върху капаци, врати или покривни плочи са окачени апарати за напрежение превишаващо границите на свръхниското напрежение, трябва да се вземат мерки за осигуряване на непрекъснатостта на заземяването. Тези части трябва да са снабдени със защитен проводник (РЕ), чието напречно сечение е в съответствие с таблица 3 в зависимост от най-високия обявен работен ток $I_n$ на окачените апарати или, когато обявения работен ток на окачените апарати е по-малък или равен на 16 А, равностойни електрически съединения специално се проектират и проверяват за тази цел (плъзгачи контакти, защитени срещу корозия шарнири). |                    | не се прилага |
|                     | Открити токопроводими части на апарат, които не може да бъдат свързани към защитната верига със средствата за закрепване на апарата, трябва да бъдат свързани към защитната верига на ККУ чрез проводник, чието напречно сечение се избира според таблица 3.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



21 93

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Някои открити токопроводими части в ККУ, които не представляват опасност → или защото те не може да бъдат допирени на голяма повърхност или хванати с ръка; → или защото те са с малки размери (приблизително 50 mm на 50 mm) или са разположени така че да не е възможен какъвто и да е допир с части под напрежение; не е необходимо да бъдат свързани към защитен проводник. Това се отнася за винтове, нитове и фирмени табелки. Прилага се също към електромагнити на контактори или релета, магнитни ядра на трансформатори, някои части от релета, или подобни, независимо от размера им. |                    | не се прилага |
|                     | Когато сменяемите части са снабдени с метална опорна повърхност, тези повърхности трябва да се разглеждат като достатъчни за осигуряване на непрекъснатостта на заземяването на защитните вериги, при условие, че упражняването върху тях налягане е достатъчно високо.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.2.3</b>    | <b>Изисквания за защитните проводници, осигуряващи защита срещу последните от повреди във външни вериги, захранвани от ККУ</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Защитният проводник в ККУ трябва да бъде проектиран така, че да е способен да издържа най-високите топлинни и динамични натоварвания, произтичащи от повреди във външните вериги в мястото на монтажа, които се захранват от ККУ. Токопроводими конструктивни части може да бъдат използвани като защитен проводник или част от него.  |                    | изпълнено     |
|                     | По принцип, с изключение на случаите посочени по-долу, защитните проводници в ККУ не трябва да включват разединяващ апарат (прекъсвач, разединител, други).  |                    | изпълнено     |
|                     | Единствените разрешени за ползване средства по дължината на защитните проводници трябва да са връзки, които се снемат с инструмент и са достъпни само за упълномощен персонал.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато непрекъснатостта може да бъде нарушена с помощта на съединители или щепселни съединения, защитната верига трябва да бъде прекъсвана само след като са били прекъснати проводниците под напрежение и непрекъснатостта трябва да бъде възстановена преди повторното свързване на тези проводници.   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | В случай на ККУ, съдържащо конструктивни части, шасита, обвивки, други, направени от токопроводим материал, защитния проводник, ако е предвидено, не е необходимо да бъде изолиран от тези части. Проводниците към апарати за откриване на повреди, чувствителни на напрежение, включително проводниците, които ги свързват към отделен заземител, трябва да бъдат изолирани, както е определено от техния производител. Това може да се приложи също към свързването към земя на неутралата на трансформатор.                       |                    | не се прилага |
|                     | Напречното сечение на защитните проводници (PE, PEN) в ККУ, към което се предвижда свързване на външни проводници, не трябва да е по-малко от стойността, изчислена с помощта на формула посочена в приложение В, като се използва най-големите ток на повреда и продължителност на повреда, която може да се получи, и като се отчита ограничението на апаратите за защита срещу късо съединение (АЗКС), които защитават съответните проводници под напрежение. Якостта на издържане на къси съединения се променя съгласно 10.5.3. |                    | изпълнено     |
|                     | Към PEN-проводниците трябва да се прилагат и следните допълнителни изисквания:   |                    | изпълнено     |
|                     | - минималното напречно сечение трябва да е $10 \text{ mm}^2$ за мед и $16 \text{ mm}^2$ за алуминий;   | C                  | изпълнено     |
|                     | - PEN проводника трябва да има напречно сечение не по-малко от изискваното за неутрален проводник (виж 8.6.1);   |                    | изпълнено     |
|                     | - не е необходимо PEN-проводниците във вътрешността на ККУ да са изолирани;  |                    | не се прилага |
|                     | - части от конструкцията на ККУ не трябва да се използват като PEN-проводник. Допуска се обаче като PEN-проводници да се използват монтажни релси, изработени от мед или алуминий;   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.3.3</b>      | <b>Електрическо отделяне</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Електрическото отделяне на самостоятелни вериги е предназначено за предотвратяване на поражения от електрически ток при допир до открити токопроводими части, които може да бъдат захранени при повреда на основната изолация на веригата. За този тип защита, виж приложение К.   |                    | не се прилага |
| <b>8.4.4</b>        | <b>Защита чрез пълна изолация</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За основна защита и защита срещу повреда, чрез пълна изолация, трябва да се изпълняват следните изисквания.  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



94

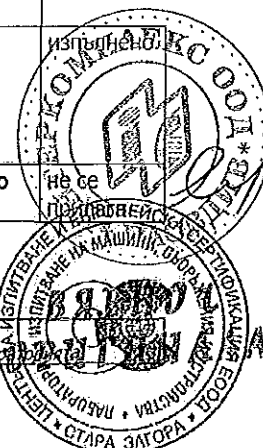
| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | а) Комплектуващите апарати на ККУ трябва да са изцяло затворени в изолационен материал, който е еквивалентен на двойна или усилена изолация. Обвивката трябва да носи знака, <input checked="" type="checkbox"/> който трябва да се вижда отвън.   |                    | изпълнено     |
|                     | б) Никъде през стените на обвивката не трябва да се подават токопроводими части по начин, който създава възможност за изнасяне на опасно напрежение извън обвивката.   |                    | изпълнено     |
|                     | Това означава, че метални части, например валове на органи за задействане, които по конструктивни съображения трябва да преминават през обвивката, трябва да са изолирани от частите под напрежение, вътре в обвивката или извън нея, за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.             |                    | не се прилага |
|                     | Когато орган за задействане е изработен от метал (покрит или непокрит с изолационен материал), той трябва да бъде предвиден с изолация, обявена за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато орган за задействане е изработен частично от изолационен материал, всяка от неговите метални части, която е достъпна и може да попадне под напрежение при повреда на изолацията, трябва да е също така изолирана от частите под напрежение за максималното обявено напрежение на изолацията и за максималното обявено импулсно издържано напрежение на всички вериги в ККУ. |                    | не се прилага |
|                     | с) Обвивката, когато ККУ е готово за работа и е свързано към захранването, трябва да затваря всички части под напрежение, открити токопроводими части и метални части, принадлежащи на защитна верига, по такъв начин, че да не могат да бъдат допрени. Обвивката трябва да осигурява най-малко степен на защита IP2XS (виж IEC 60529).  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато защитен проводник, изведен към електрическо съоръжение, свързано от страната на товара на ККУ, преминава през ККУ, чиито открити токопроводими части са изолирани, в това ККУ трябва да бъдат предвидени необходимите клеми за присъединяване на външните защитни проводници и тези клеми трябва да бъдат идентифицирани чрез подходяща маркировка.                         |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Във вътрешността на обвивката защитният проводник и неговата клема трябва да бъдат изолирани от частите под напрежение и откритите токопроводими части по същия начин, както са изолирани частите под напрежение.   |                    | не се прилага |
|                     | d) Откритите токопроводими части във вътрешността на ККУ не трябва да се свързват към защитната верига, т.е. те не трябва да бъдат включени в мерките за защита, които изискват използването на защитна верига. Това се отнася и за вградени комплектуващи апарати, дори когато те имат клема за защитния проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | e) Ако врати или капаци на обвивката може да бъдат отворени, без да се използва ключ или инструмент, трябва да бъде предвидена преграда от изолационен материал, която да осигурява защита срещу непреднамерен допир не само до достъпни части под напрежение, но също така и до открити токопроводими части, които стават достъпни само след като са били отворени врата или капак; при това тази преграда не трябва да се сменя без помощта на ключ или инструмент. |                    | не се прилага |
| <b>8.4.5</b>        | <b>Ограничаване на установения допирен ток и електрически заряди</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Ако ККУ съдържа елементи на електрообзавеждането, които може да имат установен допирен ток и електрически заряди, след като те са били изключени (кондензатори и други), с опасни електрически заряди, трябва да бъде предвидена предупредителна табелка.   |                    | не се прилага |
|                     | Малки кондензатори, подобни на тези, използвани за дъгогасене, за времезакъснение на релета и други, не трябва да се считат за опасни.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6</b>        | <b>Условия на работа и на обслужване</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.6.1</b>      | <b>Апарати за използване от, или компоненти за замяна от лица без подготовка</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Трябва да се поддържа защита срещу някакъв допир до части под напрежение, когато апаратите функционират или когато се заменят компоненти.   |                    | изпълнено     |
|                     | Минималното ниво на защита трябва да бъде IP XXS. По време на замяна на някои лампи или сменяеми вложки на предпазители се допускат отвори по-големи от тези определени за степен на защита IP XXS.   |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.6.2</b>      | <b>Изисквания, свързани с достъпа на упълномощени лица в ККУ по време на работа</b>   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато врати или капаци на ККУ може да бъдат отворени от упълномощено лице чрез преодоляване на блокировка за да получи достъп до части под напрежение, тогава блокировката трябва автоматично да бъде възстановена при затваряне на вратата(те) или замяна на капака(ците).  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.2</b>    | <b>Изисквания, свързани с достъпа за преглед и за други подобни действия</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ трябва да е конструирано така, че някои действия, съгласно споразумение между производителя на ККУ и потребителя, да може да се провеждат, докато ККУ работи и е под напрежение.  |                    | изпълнено     |
|                     | Такива операции могат да бъдат:   |                    | изпълнено     |
|                     | -- визуален преглед на<br>-- комутационни апарати и други апарати,<br>-- средства за настройка и за индикация на релета и изключватели,<br>-- съединения на проводници и маркировка на същите;  |                    | изпълнено     |
|                     | -- настройка и пренастройка на релета, изключватели и електронни апарати;   |                    | не се прилага |
|                     | -- замяна на сменяеми вложки на предпазители;   |                    | изпълнено     |
|                     | -- замяна на сигнални лампи;  |                    | не се прилага |
|                     | -- някои операции, свързани с локализирането на повреди, например измерване на напрежение и на ток с подходящо конструирани и изолирани апарати.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.3</b>    | <b>Изисквания, свързани с достъпа при поддържане</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За извършване на поддържане, както е по споразумение между производителя на ККУ и потребителя, на разделена функционална единица или функционална група на ККУ, докато съседни функционални единици или функционални групи се намират под напрежение, трябва да се вземат необходимите мерки за безопасност.                    |                    | изпълнено     |
|                     | Изборът зависи от множество фактори, като работни условия, честота на действията по поддържане, компетентност на упълномощения персонал, местни правила за устройство и поддържане на инсталации. Такива мерки може да включват:  |                    | изпълнено     |
|                     | -- осигуряване на достатъчно пространство между въпросната функционална единица или функционална група и съседните функционални единици или функционални групи. Препоръчва се частите, които се снемат за извършване на действия по поддържането, да притежават, доколкото е възможно, застопоряващи се средства за закрепване; |                    | не се прилага |

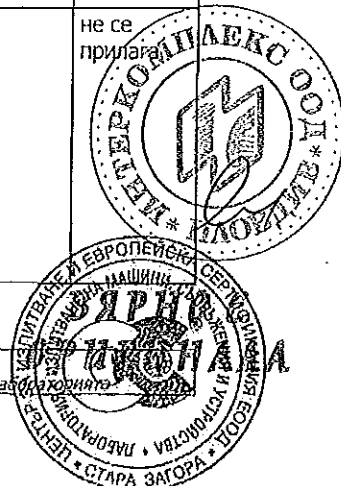
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | – използване на прегради или препятствия, конструирани и изпълнени така, че да защитават срещу директен допир до съоръжения в съседни функционални единици или функционални групи;   |                    | изпълнено     |
|                     | – използване на топлинни екрани  |                    | не се прилага |
|                     | – използване на самостоятелни полета за всяка функционална единица или функционална група;   |                    | не се прилага |
|                     | – въвеждане на допълнителни средства за защита, предвидени или предписани от производителя.  |                    | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.4</b>    | <b>Изисквания за достъпа в ККУ под напрежение при извършване на разширение</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Когато се изисква да се осигури възможност за разширение на ККУ с допълнителни функционални единици или функционални групи, докато останалата част на ККУ се намира под напрежение, трябва да се изпълнят изискванията, посочени в 8.4.6.2.3, обект на споразумение между производителя на ККУ и потребителя.  |                    | не се прилага |
|                     | Тези изисквания трябва да се прилагат и при въвеждане и свързване на допълнителни изходни кабели, докато съществуващите кабели са под напрежение.  |                    | не се прилага |
|                     | Удължаването на шинни системи и свързването на допълнителни единици към тяхното захранване не трябва да се извършва под напрежение, освен ако ККУ е проектирано за тази цел,   | См                 | не се прилага |
| <b>8.4.6.2.5</b>    | <b>Препятствия</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Препятствията трябва да предпазват или:  |                    | не се прилага |
|                     | – непреднамерено доближаване на човешко тяло до части под напрежение, или  |                    | не се прилага |
|                     | – непреднамерен допир до части под напрежение по време на функционирането на съоръжение под напрежение при нормална работа.  |                    | не се прилага |
|                     | Препятствията може да бъдат отстранявани без използване на ключ или инструмент, но трябва да бъдат осигурени така, че да предотвратяват непреднамерено отстраняване. Разстоянието между токопроводими препятствия и частите под напрежение, които те защитават, не трябва да бъдат по-малки от стойностите, определени за изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията от 8.3. |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



27 96

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато токопроводимо препятствие е отделено от опасни части под напрежение само чрез основна защита, то е открита токопроводима част, и също трябва да се прилагат мерките за защита срещу повреда.   |                    | не се прилага |
| <b>8.5</b>          | <b>Интегриране на комутационните апарати и компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>8.5.1</b>        | <b>Неподвижни части</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | При неподвижни части (виж 3.2.1), съединенията на главните вериги (виж 3.1.3) трябва да се съединяват и разединяват само когато ККУ не е под напрежение.  |                    | изпълнено     |
|                     | Демонтажът или монтажът на неподвижни части изисква използването на инструмент.   |                    | изпълнено     |
|                     | Разединяването на неподвижна част трябва да изисква разделянето на цялото ККУ или на част от него.  |                    | изпълнено     |
|                     | С цел да се предотврати задействане от неупълномощени лица, комутационните устройства може да притежават средства за осигуряването му в едно или в няколко от неговите комутационните положения.  |                    | не се прилага |
| <b>8.5.2</b>        | <b>Снемаеми части</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Снемаемите части трябва да са конструирани по такъв начин, че електрическите съоръжения да може да безопасно да се отделят от или свързват към главната верига, докато тази верига е под напрежение.  |                    | не се прилага |
|                     | Снемаемите части може да притежават блокировка срещу въвеждане  |                    | не се прилага |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха и изолационните разстояния по повърхността на изолацията (виж 8.3) трябва да са спазени при преминаване от едно положение в друго.  |                    | не се прилага |
| <b>8.5.3</b>        | <b>Избор на комутационните апарати и компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Комутационните апарати и компонентите, съдържащи се в ККУ, трябва да отговарят на съответните стандарти на IEC.   |                    | изпълнено     |
|                     | Комутационните апарати и компонентите трябва да са подходящи за конкретното приложение по отношение външния вид на ККУ (например ККУ отворен или затворен тип), собствените им обявени напрежения, обявени токове, обявена честота, експлоатационен живот, включвателна и изключвателна възможност, якост на издържани на късо съединение, други. |                    | изпълнено     |
|                     | При избора на токоограничаващи апарати за защита на вградени комутационни апарати трябва да се държи сметка за максимално допустимите стойности, предписани от производителя на апарата, като се спазват изискванията за координация (виж 9.3.4).   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и Изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Координацията на комутационните апарати и компоненти, например координацията на пускатели за двигатели с апарати за защита срещу късо съединение, трябва да отговаря на съответните стандарти на IEC.   |                    | не се прилага |
| <b>8.5.4</b>        | <b>Инсталиране на комутационните апарати и компоненти</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Комутационните апарати и компоненти трябва да се инсталират и опроводяват в ККУ в съответствие с инструкциите на техните производители и по такъв начин, че тяхното правилно функциониране не се влошава от взаимодействието с топлина, комутационни дъги, вибрации, електромагнитни полета, които съществуват при нормална работа. |                    | изпълнено     |
|                     | В случай на електронни комутационни устройства, това може да наложи отделяне или екраниране на всички електронни вериги за обработка на сигналите.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато са инсталирани стопяеми предпазители, първичният производител трябва да посочи типа и обявените стойности на сменяемите вложки, които се използват.  |                    | изпълнено     |
| <b>8.5.5</b>        | <b>Достъпност</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Апаратите, които се нуждаят от регулиране и настройване и които трябва да се обслужват във вътрешността на ККУ, трябва да са леснодостъпни.   |                    | не се прилага |
|                     | Функционални единици, монтирани върху един и същ носач (монтажна плоча, монтажна скара), и техните клемите за външни проводници трябва да са разположени така, че да са достъпни за монтаж, опроводяване, поддържане и замяна.  | См                 | не се прилага |
|                     | Освен когато е договорено друго между производителя на ККУ и потребителя, трябва да се прилагат следните изисквания за достъпност по отношение на ККУ монтирани на пода:  |                    | не се прилага |
|                     | Клемите, с изключение на клемите за защитни проводници, трябва да се намират на най-малко 0,2 m над основата на ККУ и, освен това, да са разположени така, че да е лесно свързването на кабелите с тях.   |                    | изпълнено     |
|                     | Индикациите на уредите, които е необходимо да се четат от оператора, трябва да бъдат разположени в зона между 0,2 m и 2,2 m над основата на ККУ.  |                    | изпълнено     |
|                     | Органи за задействане, като дръжки, бутони с натискане или подобни, трябва да се разполагат на такава височина, че да могат да се задействат лесно; това означава, че централната им линия трябва да е разположена в зоната между 0,2 m и 2 m над основата на ККУ.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



97



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | В рамките на едно поле, проводниците (включително разпределителните шини) между главните шини и страната на захранване на функционалните единици, а така също компонентите, включени в тези единици, може да се оразмеряват въз основа на намалените натоварвания при късо съединение от страната на товара на съответните апарати за защита срещу късо съединение във всяка единица, при условие че тези проводници са разположени по начин, че при нормални работни условия да не се очаква настъпването на вътрешни къси съединения между фази и/или между фази и земя (виж 8.6.4). |                    | изпълнено     |
|                     | Ако няма споразумение между производителя на ККУ и потребителя, минималните напречни сечения на неутралата в трите фази и неутралната верига трябва да бъдат:  |                    | изпълнено     |
|                     | За вериги с напречно сечение на фазовия проводник до и включително 16 mm <sup>2</sup> , 100 % от които на съответните фази.  |                    | изпълнено     |
|                     | За вериги с напречно сечение на фазовия проводник над 16 mm <sup>2</sup> , 50 % от които на съответните фази с минимално 16 mm <sup>2</sup> .  |                    | не се прилага |
|                     | Предполага се, че неутралните токове не превишават 50 % от фазовите токове.  |                    | не се прилага |
| <b>8.6.2</b>        | <b>Помощни вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Устройството на помощните вериги трябва да отчита наличието на заземителна система в захранването и да не позволява повреда към земя или повреда между част под напрежение и открита токопроводима част да предизвиква непреднамерено опасно действие.   | См                 | не се прилага |
|                     | Като правило, помощните вериги трябва да бъдат защитени срещу последствията от къси съединения.  |                    | не се прилага |
|                     | При това, не трябва да се предвижда апарат за защита срещу късо съединение, ако има вероятност действието му да създаде опасности. В такъв случай, проводниците на помощните вериги трябва да са положени по такъв начин, че да не се очаква настъпването на къси съединения (виж 8.6.4).  |                    | не се прилага |
| <b>8.6.3</b>        | <b>Неизолирани и изолирани проводници</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Съединенията на тоководещите части не трябва да понесат промени в резултат от нормално прегряване, стареене на изолационните материали и вибрации, възникнали при нормално функциониране.  |                    | не се прилага |
|                     | Конкретно, трябва да се вземат предвид ефектите от топлинно разширение и от електролитно поведение в случай на различни метали, и на влиянието на издържливостта на материалите на достигнатите температури.   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



27 98

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Съединенията между тоководещите части трябва да бъдат установени по начин, който гарантира достатъчен и траен контактен натиск.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато проверката на прегряването се извършва на база на изпитвания (виж 10.10.2), изборът на проводници и техните напречни сечения, използвани вътре в ККУ, трябва да е отговорност на първичния производител.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато проверката на прегряването се извършва следвайки правилата от 10.10.3, проводниците трябва да имат минимално напречно сечение съгласно IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в таблиците, включени в приложение Н.  |                    | не се прилага |
|                     | В допълнение към допустимото натоварване на проводниците, изборът се ръководи от:  |                    | не се прилага |
|                     | – Те трябва да бъдат обявени за най-малко обявеното напрежение на изолацията (виж 5.2.3) на съответните вериги.  |                    | не се прилага |
|                     | – Проводници, свързващи две крайни точки не трябва да имат междинна връзка, например снаждания, изпълнени по механичен начин или споени.   |                    | не се прилага |
|                     | – Проводници само с основна изолация трябва да бъдат предпазени от влизане в допир с неизолирани части под напрежение с различни потенциали.   |                    | не се прилага |
|                     | – Трябва да бъде предотвратен допир на проводници с остри ръбове.  |                    | не се прилага |
|                     | - Захранващите проводници към апарати и измервателни уреди, монтирани върху капаци и врати, трябва да са положени така, че да не са подложени на механични натоварвания в резултат от движението на тези капаци или врати.   |                    | не се прилага |
|                     | – Съединения чрез спояване към апарати трябва да са разрешени в ККУ само в случаи, когато има предписания за този вид свързване на апарати и се използва посочения вид проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | - За апаратура, различна от посочената по-горе, при условия на силни вибрации не са допустими споени кабелни обувки или споени краища на усукани проводници. На места, където по време на нормална работа има силни вибрации, например в случай на работа на драга и кран, работа на борда на кораби, подземни съоръжения и локомотиви, трябва да се обърне внимание на укрепването на проводниците. |                    | не се прилага |
|                     | – Като цяло, само един проводник би трябвало да се свързва към клемата; свързването на два или повече проводника към една клемата се разрешава само в случаите, когато клемите са проектирани за тази цел.   |                    | не се прилага |

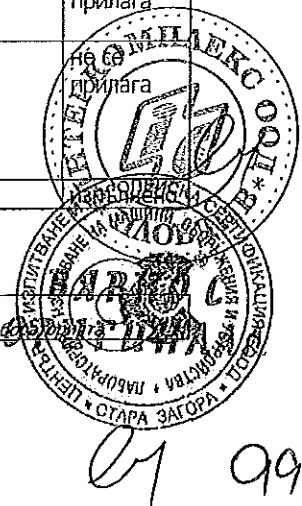
Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Оразмеряването на твърда изолация между отделни вериги трябва да се основава на веригата с най-голямо обявено напрежение на изолацията.  |                    | не се прилага |
| <b>8.6.4</b>        | <b>Избор и монтаж на незащитени проводници под напрежение за намаляване на вероятността от къси съединения</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Проводници под напрежение в ККУ, които не са защитени чрез апарати за защита срещу късо съединение (виж 8.6.1 и 8.6.2), трябва да бъдат избирани и монтирани през входния отвор на ККУ по начин, че да е малко вероятно да се получи вътрешно късо съединение между фази или между фаза и земя. Примери за видове проводници и изисквания за монтаж са дадени в таблица 4.   |                    | не се прилага |
|                     | Незащитените проводници под напрежение, избрани и монтирани, както е по таблица 4, трябва да са с обща дължина непревишаваща 3 m между главната шинна система и всеки съответен апарат за защита срещу късо съединение.  |                    | не се прилага |
| <b>8.6.5</b>        | <b>Идентификация на проводниците на главните и помощните вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | С изключение на случаите, посочени в 8.6.6, начинът на изпълнение на маркировката на проводници, например чрез подреждане, поставяне на цветове или символи върху клемите, към които те се свързват, или върху краищата на самите проводници, е отговорност на производителя на ККУ и тази маркировка трябва да съответства на означенията върху монтажните схеми и чертежи. | Am                 | не се прилага |
|                     | Там където е подходящо, трябва да се прилага маркиране в съответствие с IEC 60445.   |                    | не се прилага |
| <b>8.6.6</b>        | <b>Идентификация на защитния проводник (PE, PEN) и на неутралния проводник (N) на главните вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Защитният проводник трябва да се разпознава еднозначно чрез разположението и/или маркировката или цвета.   |                    | не се прилага |
|                     | Ако се използва маркировка с цветове, то трябва да е изпълнено със зелен и жълт цвят (двухцветно), което е запазено строго за защитния проводник.  |                    | не се прилага |
|                     | Когато защитният проводник е едножилен изолиран кабел, тази маркировка с цветове трябва да е по цялата му дължина.   |                    | не се прилага |
|                     | Неутралният проводник на главната верига трябва да се разпознава еднозначно чрез разположението и/или маркировката или цвета (виж IEC 60445, където се изисква използването на син цвят.   |                    | не се прилага |
| <b>8.7</b>          | <b>Охлаждане</b>   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | ККУ може да се изпълняват с естествено и/или с активно охлаждане (например принудително охлаждане с вътрешен климатик, топлообменник, други). Ако за осигуряване на нормално охлаждане в мястото на монтажа са необходими специални мерки, производителят на ККУ трябва да осигури необходимата информация (например да посочи необходимостта от разстояния до части, които може да затруднят разсейването на топлината или те самите са източници на топлина). | естествено         | изпълнено     |
| <b>8.8</b>          | <b>Клеми за външни проводници</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Производителят на ККУ трябва да посочи дали клемите са подходящи за присъединяване само на медни или само на алуминиеви проводници или и на двата вида проводници.  |                    | изпълнено     |
|                     | Конструкцията на клемите трябва да е такава, че външните проводници да може да се свързват чрез средства (винтове, съединители, други), които осигуряват необходимият контактен натиск, съответстващ на обявения ток и се поддържа якостта на късо съединение на апаратите и на веригата.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато липсва специално споразумение между производителя на ККУ и потребителя, клемите трябва да позволяват присъединяване на медни проводници от най-малкото до най-голямото напречно сечение за съответния обявен ток (виж приложение А).   |                    | не се прилага |
|                     | Когато се използват алуминиеви проводници, трябва да има споразумение между производителя на ККУ и потребителя за вида, размера и начина на свързване на проводниците към клемата.  |                    | не се прилага |
|                     | В случай, когато външните проводници за електронни вериги с ниско ниво на токовете и напреженията (по-ниско от 1 А и по-ниско от 50 V, променливо напрежение, или 120 V, постоянно напрежение) трябва да се свързват към ККУ, таблица А.1 не се прилага.  |                    | не се прилага |
|                     | Осигуреното пространство около клемите за присъединяване на проводниците трябва да позволява удобно свързване на външните проводници от посочения материал, а при многожилен кабел и удобно разделяне на кабелните жила.  |                    | изпълнено     |
|                     | Проводниците не трябва да се подлагат на натоварвания, които биха намалили нормалния им живот.  |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Ако няма друго споразумение между производителя на ККУ и потребителя, при трифазни вериги с неутрален проводник клемите за неутралния проводник трябва да позволяват свързване на медни проводници с минимално напречно сечение:  |                    | не се прилага |
|                     | -- равно на половината от напречното сечение на фазовия проводник, с минимум 16 mm <sup>2</sup> , ако размерът на фазовия проводник превишава 16 mm <sup>2</sup> ;  |                    | не се прилага |
|                     | -- равно на пълното напречно сечение на фазовия проводник, ако размерът на фазовия проводник е по-малък или равен на 16 mm <sup>2</sup> ;   |                    | не се прилага |
|                     | Когато се предвиждат средства за присъединяване на входни и изходни неутрални, защитни и PEN-проводници, те трябва да са разположени в близост до клемите за свързване на фазовите проводници.  |                    | изпълнено     |
|                     | Отворите в кабелни входове, покривни плочи и други, трябва да са изпълнени така, че когато кабелите са правилно положени, да се гарантират посочените мерки за защита срещу допир и посочената степен на защита. Това означава, че трябва да се избират входни устройства, подходящи за приложението, посочено от производителя на ККУ. |                    | изпълнено     |
|                     | Клемите на външни защитни проводници, трябва да бъдат маркирани съгласно IEC 60445.   |                    | изпълнено     |
|                     | Клемите на външни защитни проводници (PE, PEN) и металните обвивки на свързаните кабели (стоманен тръбопровод, оловна обвивка, други) трябва, когато е необходимо, да бъдат неизолирани и, ако не е определено друго, подходящи за свързване на медни проводници.   | С                  | изпълнено     |
|                     | Отделна клема с подходящ размер трябва да бъде предвидена за изходния защитен проводник(ци) на всяка верига.  |                    | изпълнено     |
|                     | Освен когато има друго споразумение между производителя на ККУ и потребителя, клемите за защитните проводници трябва да позволяват свързване на медни проводници с напречно сечение, зависещо от напречните сечения на съответните фазови проводници, съгласно таблица 5.   |                    | изпълнено     |
|                     | В случай на обвивки и проводници от алуминий или алуминиеви сплави, особено внимание трябва да се обръща на опасността от електролитна корозия.   |                    | не се прилага |
| <b>9</b>            | <b>Изисквания за работните характеристики</b>   |                    | изпълнено     |
| <b>9.1</b>          | <b>Електрически свойства на изолацията</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>9.1.2</b>        | <b>Издържано напрежение с промишлена честота</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Веригите на ККУ трябва да са способни да издържат подходящите издържани напрежения с промишлена честота, дадени в таблици 8 и 9 (виж 10.9.2.1). Обявеното напрежение на изолацията на която и да е верига на ККУ трябва да бъде равно или по-голямо от максималното работно напрежение.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



99-a

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>9.1.3</b>        | <b>Импулсно издържано напрежение</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>9.1.3.1</b>      | <b>Импулсно издържано напрежение на главната верига</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изолационните разстояния през въздуха от части под напрежение до открити токопроводими части и между части под напрежение с различни потенциали трябва да са способни да издържат изпитвателното напрежение, посочено в таблица 10, подходящо за обявеното импулсно издържано напрежение.   |                    | изпълнено     |
|                     | Обявеното импулсно издържано напрежение за дадено обявено работно напрежение не трябва да е по-малко от съответстващото в приложение G за номиналното напрежение на захранващата система за веригата в мястото, където се използва ККУ, и за подходящата категория по пренапрежение.  |                    | изпълнено     |
| <b>9.1.3.2</b>      | <b>Импулсни издържани напрежения на помощни вериги</b>  |                    | не се прилага |
|                     | а) Помощните вериги, които са свързани към главната верига и работят с обявеното за нея работно напрежение, без да се използват средства за намаляване на пренапреженията, трябва да отговарят на изискванията в 9.1.3.1.   |                    | не се прилага |
|                     | б) Помощните вериги, които не са свързани към главната верига, може да имат способност да издържат пренапрежения, различни от тези, които издържа главната верига. Изолационните разстояния през въздуха на такива вериги - за променлив ток или за постоянен ток - трябва да бъдат способни да издържат съответното импулсно издържано напрежение съгласно приложение G. |                    | не се прилага |
| <b>9.1.4</b>        | <b>Защита с апарати за защита срещу отскоци на напрежение</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Когато условия с пренапрежения изискват апарати за защита срещу отскоци на напрежението (АЗОН/SPD), да бъдат свързани към главната верига, такива АЗОН трябва да бъдат защитени, за да се предотвратят условия на неконтролирано късо съединение, както е посочено от производителя на АЗОН.  |                    | не се прилага |
| <b>9.2</b>          | <b>Гранични стойности на прегряването</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ и неговите вериги трябва да са способни да провеждат техните обявени токове при предписани условия (виж 5.3.1, 5.3.2 и 5.3.3), като се отчитат обявените характеристики на компонентите, тяхното разположение и приложение, без да се превишават граничните стойности дадени в таблица 6, когато се проверява съгласно 10.10.   |                    | изпълнено     |
|                     | Прегряването на елемент или на част е разликата между температурата на този елемент или тази част, измерена в съответствие с 10.10.2.3.3 и температурата на въздуха на околната среда навън от ККУ.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.





| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Прегряването не трябва да причинява увреждане на тоководещите части или на съседни на ККУ части. Конкретно, за изолационен материал, първичният производител трябва покаже съответствие или чрез посочване на индекса на температура на изолацията (определен например чрез методите от IEC 60216) или чрез съответствие с IEC 60085.             |                    | изпълнено     |
| 10                  | <b>Проверка на конструкцията</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Проверка на конструкцията се предвижда за проверка на съответствието на конструкцията на ККУ или система от ККУ с изискванията на този стандарт, поредица от части.   |                    |               |
|                     | Когато изпитванията на ККУ са били проведени в съответствие с IEC 60439, поредица от части, и резултатите от изпитванията отговарят на изискванията на съответната част на IEC 61439, не е необходимо да се повтаря проверката на тези изисквания.  |                    | не се прилага |
|                     | Не се изисква повторение на проверките в продуктите стандарти за комутационни апарати или компоненти в състава на ККУ, които са били избрани в съответствие с 8.5.3 и инсталирани в съответствие с инструкциите на техния производител.   |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитванията на отделните апарати по отношение на съответстващите им стандарти не са алтернатива на проверките на конструкцията в този стандарт за ККУ.   | С                  |               |
|                     | Когато са направени промени на проверено ККУ, точка 10 се използва за да се провери, дали тези промени влияят на работните характеристики на ККУ.   |                    | не се прилага |
|                     | Нови проверки трябва да бъдат направени, когато е възможно неблагоприятно влияние.  |                    | изпълнено     |
|                     | Работните характеристики на ККУ може да бъдат повлияни от изпитванията за проверката (например изпитване при КБСО съединение). Тези изпитвания би трябвало да не се извършват на ККУ, което е предвидено да бъде пуснато в експлоатация.  |                    |               |
|                     | ККУ, което е проверено в съответствие с този стандарт от първичния производител (виж 3.10.1) и се произвежда или сглобява от друг производител, не трябва да бъде подлагано на повторни проверки на оригиналния проект, при условие, че са изпълнени напълно всички изисквания и инструкции, определени и предоставени от първичния производител. |                    | не се прилага |
|                     | Когато производителят на ККУ има собствени разпоредби, които не са включени в проверката на първичния производител, по отношение на тези разпоредби производителят на ККУ се счита за първичен производител.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                | Оценка        |
|                     | Стандартните конструкции, броя на ККУ или части, използвани за проверка, изборът на метода на проверка, който е приложим, и реда по който се изпълнява проверката трябва да бъдат по преценка на първичния производител.  |   | не се прилага |
|                     | Използваните данни, направените изчисления и сравнения за проверката на ККУ трябва да бъдат записани в докладите от проверката.   |   | изпълнено     |
| <b>10.2</b>         | <b>Якост на материали и насти</b>   |   | изпълнено     |
| <b>10.2.1</b>       | <b>Общи положения</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Механичната, електрическата и термичната способности на конструктивните материали и части на ККУ трябва да бъдат считани за доказани от проверката на конструкцията и на работните характеристики.  |   | изпълнено     |
|                     | Когато се използва празна обвивка в съответствие с IEC 62208, и тя не е била променяна така, че да се влошат работните характеристики на обвивката, не се изисква повтаряне на изпитването на обвивката по 10.2.  |   | изпълнено     |
| <b>10.2.3</b>       | <b>Свойства на изолационните материали</b>  |   | изпълнено     |
| <b>10.2.3.1</b>     | <b>Проверка на топлинна стабилност на обвивките</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Топлинната стабилност на обвивки, произведени от изолационен материал трябва да бъдат проверени чрез изпитването за суха топлина. Изпитването трябва да бъде проведено съгласно IEC 60068-2-2 Изпитване Bb, при температура 70 °C, с естествена циркулация на въздуха, с продължителност 168 h и с възстановяване 96 h.                                     | Виж точка 6 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | Части, предвидени за декоративни цели, които нямат техническо значение, не трябва да бъдат разглеждани за целите на това изпитване.   |   | изпълнено     |
|                     | Обвивката, монтирана както за нормално използване, се подлага на изпитване в топлинна камера, с атмосфера, имаща състав и налягане на въздуха на околната среда и се вентилира чрез естествена циркулация. Ако размерите на обвивката са твърде големи за наличната топлинна камера, изпитването може да се проведе на представителна извадка от обвивката. |   | изпълнено     |
|                     | Използването на електрическа топлинна камера е препоръчително.  |   | изпълнено     |
|                     | Обвивката или образецът за изпитване не трябва да показва пукнатини, видими с нормално или коригирано зрение, без допълнително увеличение, нито трябва материалът да става леплив или мазен, като това се оценява както следва:   |   | изпълнено     |
|                     | С показалеца, увит в сухо парче от груб плат, се натиска пробата със сила 5 N.  |   | изпълнено     |
|                     | Не трябва да остават следи върху образца и материала на обвивката или пробата не трябва да пробоща плата.   |   | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

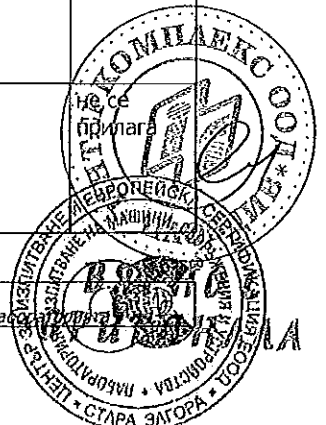
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДО EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                | Оценка        |
| 10.2.3.2            | <b>Проверка на устойчивостта на изолационни материали на ненормално нагряване и огън, поради вътрешни електрически въздействия</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Принципите на изпитването с нажежаема жица от IEC 60695-2-10 и подробностите дадени в IEC 60695-2-11 трябва да бъдат използвани за проверка на пригодността на използваните материали:  | Виж точка 7 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. |               |
|                     | а) на части от ККУ, или   |   | изпълнено     |
|                     | б) на части, взети от тези части.   |   |               |
|                     | Изпитването трябва да бъде проведено на материал с минимална дебелина, използвани за части в а) или б).   |   | изпълнено     |
|                     | Температурата на върха на нажежената жица трябва да бъде като следната:   |   |               |
|                     | - 960 °C за части, необходими да задържат тоководещите части в положение;   |   | изпълнено     |
|                     | - 850 °C за обвивки, предназначени за монтаж в ниши на стени;   |   | не се прилага |
|                     | - 650 °C за всички други части, включително части, необходими за задържане на защитния проводник.   |   | изпълнено     |
| 10.2.5              | <b>Повдигане</b>  |   | не се прилага |
|                     | Максималният брой полета, разрешени от първичният производител да се повдигат едновременно, трябва да бъдат снабдени с компоненти и/или тежести за да се постигне тегло 1,25 пъти тяхното максимално транспортно тегло.   |   | не се прилага |
|                     | При затворени врати, ККУ трябва да се повдигне с посоченото подемно средство и по начина, определен от първичния производител.  |   | не се прилага |
|                     | От положение на изчакване, ККУ трябва да бъде повдигано бавно, без тласъци във вертикалната равнина на височина $\geq 1$ m и после се спуска по същия начин до положение на изчакване. Това изпитване се повтаря още два пъти, след което ККУ се издига и се оставя да виси свободно над пода за 30 min без никакво движение.         |   | не се прилага |
|                     | След това изпитване, ККУ се повдига плавно, без тласъци, от положение на изчакване на височина $\geq 1$ m и се премества хоризонтално на $(10 \pm 0,5)$ m, след което се спуска до положение на изчакване. Тази последователност се изпълнява три пъти при постоянна скорост, всяка последователност се изпълнява в рамките на 1 min. |   | не се прилага |
|                     | След изпитването, с изпитвателни тежести на място, ККУ не трябва да показва пукнатини или трайни деформации, видими с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение, което би могло да влоши някои от неговите характеристики.   |   | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



21 101

| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                  | Оценка        |
| <b>10.2.6</b>       | <b>Механичен удар</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Изпитванията на механичен удар, когато това се изисква от стандарта за конкретно ККУ, трябва да се изпълняват в съответствие с IEC 62262.   |   | изпълнено     |
| <b>10.2.7</b>       | <b>Маркировка</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Маркировки изработени чрез отливане, пресовање, гравирание или подобни, включително табелки с ламинирано покритие, не трябва да се подлагат на следното изпитване.  |   | изпълнено     |
|                     | Изпитването се изпълнява чрез триене на ръка на маркировката за 15 s, с парче плат, напоено с вода, и след това с 15 s с парче плат, напоено в петролеев спирт.   |   | изпълнено     |
|                     | След изпитването, маркировката трябва да бъде четлива с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение с нормално или коригирано зрение без допълнително увеличение.  |   | изпълнено     |
| <b>10.3</b>         | <b>Степени на защита на ККУ</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Трябва да бъде проверена в съответствие с IEC 60529; изпитването може да се проведе с едно представително, напълно комплектовано ККУ в състояние, определено от първичния производител.   | Виж точка 4 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г.   | изпълнено     |
|                     | Когато се използва празна обвивка в съответствие с IEC 62208, оценяването на проверката трябва да бъде изпълнено за да се гарантира, че всяка външна промяна, която е била направена не трябва да води до влошаване на степента на защита. В този случай, не се изисква провеждането на допълнително изпитване. |   | не се прилага |
|                     | ККУ със степен на защита IP 5X трябва да бъдат изпитани в съответствие с категория 2 в 13.4 на IEC 60529  |   | не се прилага |
|                     | ККУ със степен на защита IP 6X трябва да бъдат изпитани в съответствие с категория 1 в 13.4 на IEC 60529  |   | не се прилага |
|                     | Изпитвателният апарат за IP X3 и IP X4 както и вида на опората на обвивката по време на изпитването за IP X4 трябва да бъде записано в протокола от изпитването.  | IP 44   |               |
|                     | Проникване на вода при изпитванията за IP X1 до IP X6 на ККУ е разрешено само, ако пътя на проникването е очевиден и водата е в допир само с обвивката на място, където няма да се влоши безопасността.   |   | изпълнено     |
| <b>10.4</b>         | <b>Изолационни разстояния през въздуха и изолационни разстояния по повърхността на изолацията</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Изолационни разстояния през въздуха   | Виж точка 2.1 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | Обявено издържано импулсно напрежение. .... :   |   | изпълнено     |
|                     | Разстояние изисквано от таблица 1. .... :   |   | изпълнено     |
|                     | Измерено разстояние. .... :   |   | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                  | Оценка        |
|                     | Изолационни разстояния по повърхността на изолацията<br>Обявено напрежение на изолацията $U_l$ ..... :  | Виж точка 2.2 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | Степен на замърсяване..... :  |   | изпълнено     |
|                     | Група материал..... :   |   | изпълнено     |
|                     | Минимално разстояние..... :   |   | изпълнено     |
|                     | Измерено разстояние..... :  |   | изпълнено     |
| <b>10.5</b>         | <b>Защита срещу поражения от електрически ток и цялост на защитните вериги</b>  |   | не се прилага |
| <b>10.5.2</b>       | <b>Ефективна непрекъснатост към земя между открити токопроводими части на ККУ и защитната верига</b>  |   | не се прилага |
|                     | Трябва да бъде проверено дали различни открити токопроводими части на ККУ са ефективно свързани със клемата за входящия външен защитен проводник и дали съпротивлението на веригата не превишава 0,1 $\Omega$ .   | Виж точка 1 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г.   | не се прилага |
|                     | Проверката трябва да бъде направена, като се използва уред за измерване на съпротивление, който е в състояние да провежда ток най-малко 10 А (променлив или постоянен ток).   |   | не се прилага |
|                     | Токът преминава през всяка открити токопроводима част и клемата на външния защитен проводник. Съпротивлението не трябва да превишава 0,1 $\Omega$ .   |   | не се прилага |
| <b>10.6</b>         | <b>Комплектоване с комутационни апарати и компоненти</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Съответствието с изискванията на проекта от 8.5 за комплектоването с комутационни апарати и компоненти трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.  | <i>al</i>   | изпълнено     |
| <b>10.7</b>         | <b>Вътрешни електрически вериги и съединения</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Съответствието с изискванията на проекта от 8.6 за вътрешни електрически вериги и съединения трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.  |   | изпълнено     |
| <b>10.8</b>         | <b>Клеми за външни проводници</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Съответствието с изискванията на проекта от 8.8 за клеми за външни проводници трябва да бъде потвърдено чрез преглед на първичния производител.   |   | изпълнено     |
| <b>10.9</b>         | <b>Електрически свойства на изолацията</b>  |   | изпълнено     |
| <b>10.9.1</b>       | <b>Общи положения</b>   |   | изпълнено     |
|                     | За това изпитване, цялото електрообзавеждане на ККУ трябва да бъде свързано, с изключение на тези елементи от апаратурата, които, съгласно съответните спецификации, са проектирани за по-ниско изпитвателно напрежение; апаратура, консумираща ток (например намотки, измервателни уреди, апарати за потискане на отскоци на напрежението), а която прилагането на изпитвателното напрежение ще причини протичане на ток, трябва да бъде разединена. |   | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



*al* 102

| БДГ EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Такава апаратура трябва да бъде разединена в едната от нейните клеми, освен когато те са проектирани да издържат на пълното изпитвателно напрежение, в който случай клемите може да бъдат разединени.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.9.2</b>       | <b>Издържане напрежение с промишлена честота</b>  |                    | не се прилага |
| <b>10.9.2.1</b>     | <b>Главни, помощни и управляващи вериги</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Главни вериги, както и помощни и управляващи вериги, които са свързани към главната верига, трябва да бъдат подложени на изпитвателно напрежение, съгласно таблица 8.   |                    | не се прилага |
|                     | Помощни и управляващи вериги, или променливотокови или постояннотокови, които не са свързани към главната верига, трябва да бъдат подложени на изпитвателно напрежение, съгласно таблица 9.   |                    | не се прилага |
| <b>10.9.2.2</b>     | <b>Изпитвателно напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Изпитвателното напрежение трябва да има синусоидална форма в значителна степен и честота между 45 Hz и 65 Hz.   |                    | не се прилага |
|                     | Трансформаторът за високо напрежение, използван за изпитването, трябва да бъде проектиран така, че когато изходните клеми са свързани нахъсо след изходното напрежение, трябва да бъде настроено подходящото изпитвателно напрежение, изходният ток трябва да бъде най-малко 200 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходният ток е по-малък от 100 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази определена в таблици 8 или 9, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$ .  |                    | не се прилага |
| <b>10.9.2.3</b>     | <b>Прилагане на изпитвателното напрежение</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Напрежението с промишлена честота в момента на прилагане не трябва да превишава 50 % от цялата изпитвателна стойност. След това се увеличава постепенно до тази цяла стойност и се поддържа за 5s, както следва:  |                    | не се прилага |
|                     | а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;                |                    | не се прилага |
|                     | c) между всяка управляваща и помощна вериги, които обикновено не са свързани към главната верига и<br>– главната верига;<br>– другите вериги;<br>– откритите токопроводими части.   |                    | не се прилага |
| <b>10.9.3</b>       | <b>Импулсно издържано напрежение</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>10.9.3.1</b>     | <b>Общи положения</b>   |                    |               |
|                     | Проверката трябва да бъде изпълнена чрез изпитване или чрез оценяване.  |                    | изпълнено     |
|                     | На място на изпитването с импулсно издържано напрежение, първичният производител може да изпълнява, по своя преценка, изпитване с еквивалентно постоянно или променливо напрежение, в съответствие с 10.9.3.3 или 10.9.3.4.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.9.3.2</b>     | <b>Изпитване с импулсно издържано напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Генераторът на импулсно напрежение трябва да бъде настроен на исканото импулсно напрежение при свързан ККУ. Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази, посочена в 9.1.3. Точността на прилаганото върхово напрежение трябва да бъде $\pm 3\%$ .   | С                  | не се прилага |
|                     | Импулсно издържано напрежение (Uimp) ..... :  |                    | не се прилага |
|                     | Помощните вериги, които не са свързани с главните вериги, трябва да бъдат свързани към земя.  |                    | не се прилага |
|                     | Импулсното напрежение 1,2/50 ms трябва да бъде приложено към ККУ пет пъти за всяка полярност при интервали минимум от 1 s, както следва:  |                    | не се прилага |
|                     | a) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



21 103

| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                  | Оценка        |
|                     | b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;                |   | не се прилага |
|                     | За да е приемлив резултат, по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.  |   | не се прилага |
| <b>10.9.3.3</b>     | <b>Алтернативно изпитване с напрежение промишлена честота</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Изпитвателното напрежение трябва да има синусоидална форма в значителна степен и честото между 45 Hz и 65 Hz.   |   | изпълнено     |
|                     | Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходния ток е по-малък от 100 mA.   |   | изпълнено     |
|                     | Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази определена в 9.1.3 и таблица 10, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$ .   |   | изпълнено     |
|                     | Честота .....   |   | изпълнено     |
|                     | Напрежението с промишлена честота трябва да бъде приложено веднъж, при пълна стойност, с продължителност достатъчна за да се установи големината на напрежението, но не трябва да е по-малка от 15 ms.  |   | изпълнено     |
|                     | То се прилага към :   | Виж точка 3.1 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | a) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |   | не се прилага |
|                     | b) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;                |   | изпълнено     |
|                     | c) между всяка управляваща и помощна вериги, които обикновено не са свързани към главната верига и<br>– главната верига;<br>– другите вериги;<br>– откритите токопроводими части.   |   | не се прилага |
|                     | За да е приемлив резултат, релето за свръхток не трябва работи и по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.  |   | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| 10.9.3.4            | <b>Алтернативно изпитване с постоянно напрежение</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Изпитвателното напрежение трябва да има незначителни пулсации.  |                    | не се прилага |
|                     | Източникът на високо напрежение, използван за изпитването, трябва да бъде проектиран така, че когато изходите клеми са свързани на късо след като изходното напрежение е било настроено на подходящото изпитвателно напрежение, изходният ток трябва да бъде най-малко 200 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Релето за свръхток не трябва да изключва, когато изходният ток е по-малък от 100 mA.  |                    | не се прилага |
|                     | Стойността на изпитвателното напрежение трябва да бъде тази, определена в 9.1.3 и таблица 10, както е подходящо, с допустими отклонения от $\pm 3\%$ .  |                    | не се прилага |
|                     | Алтернативно постоянно напрежение   |                    | не се прилага |
|                     | Постоянното напрежение трябва да бъде приложено по веднъж за всяка полярност, при пълна стойност, с продължителност, достатъчна за да се установи големината на напрежението, но не трябва да е по-малка от 15 ms или повече от 100 ms  |                    | не се прилага |
|                     | То трябва да се прилага към ККУ по начина:  |                    | не се прилага |
|                     | а) между всички части под напрежение на главната верига, свързани заедно (включително и помощните и управляващите вериги, свързани към главната верига) и откритите токопроводими части, като главните контакти на всички комутационни апарати са в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление; |                    | не се прилага |
|                     | б) между всяка част под напрежение с различен потенциал на главната верига и другите части под напрежение с различен потенциал и откритите токопроводими части свързани заедно, с главните контакти на всички комутационни апарати в затворено положение или шунтирани с подходяща връзка с ниско съпротивление;                |                    | не се прилага |
|                     | в) между всяка управляваща и помощна верига, които обикновено не са свързани към главната верига и<br>– главната верига;<br>– другите вериги;<br>– откритите токопроводими части.   |                    | не се прилага |
|                     | За да е приемлив резултат, релето за свръхток не трябва работи и по време на изпитването не трябва да има разрушителен разряд.  |                    | не се прилага |
| 10.9.3.5            | <b>Проверка за оценяване</b>  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



104

| БДС EN 61439-1:2011 |   |   |               |
|---------------------|---|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки                                  | Оценка        |
|                     | Изолационните разстояния през въздух трябва да се проверяват чрез измерване, или проверка на измерванията на конструктивните чертежи, използвайки методи на измерване определени в приложение F.  |   | не се прилага |
|                     | Изолационните разстояния през въздух трябва да бъдат най-малко 1,5 пъти от стойностите определени в таблица 1.  |   | не се прилага |
|                     | Трябва да се проверят чрез оценяване данните от производителя на апаратите дали всички апарати в комплектовката са подходящи за предписаното обявено импулсно издържано напрежение ( $U_{imp}$ ).   |   | не се прилага |
| <b>10.9.4</b>       | <b>Изпитване на обвивки, направени от изолационен материал</b>  |   | изпълнено     |
|                     | За ККУ с обвивки, направени от изолационен материал, трябва да бъде направено допълнително изпитване на електрическите свойства на изолацията чрез прилагане на променливо изпитвателно напрежение между метално фолио поставено от външната страна на обвивката върху отвори и механични връзки, и взаимосвързаните части под напрежение и откритите токопроводими части в ККУ, разположени непосредствено до отворите и механичните връзки. | Виж точка 3.1 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | За това допълнително изпитване, изпитвателното напрежение трябва да е равно на 1,5 пъти от стойностите посочени в таблица 8.  |   | изпълнено     |
| <b>10.9.5</b>       | <b>Външни ръкохватки за манипулиране от изолационен материал</b>  |   | не се прилага |
|                     | В случаят на ръкохватки, направени от изолационен материал, трябва да бъде направено изпитване на електрическите свойства на изолацията чрез прилагане на изпитвателно напрежение равно на 1,5 пъти изпитвателно напрежение, посочено в таблица 8, между частите под напрежение и метално фолио, увито около цялата повърхност на ръкохватката.   |   | не се прилага |
| <b>10.10</b>        | <b>Проверка на прегряването</b>   |   | изпълнено     |
| <b>10.10.1</b>      | <b>Общи положения</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Трябва да бъде проверено дали няма да бъдат превишени граничните стойности на прегряването, определени в 9.2 за различните части на ККУ или системата ККУ.  |   | изпълнено     |
|                     | Проверката е направена чрез един или повече от следните методи:   |   | изпълнено     |
|                     | а) изпитване (10.10.2);   |   | изпълнено     |
|                     | б) получаване (от изпитана конструкция) на данни за обявени характеристики на подобни варианти (10.10.3);   |   | не се прилага |
|                     | с) изчисления (10.10.4).  |   | не се прилага |
|                     | В ККУ, обявени за честоти над 60 Hz, винаги се изисква проверка на прегряването чрез изпитване (10.10.2) или чрез получаване от подобни конструкции, изпитани при същата предписана честота (10.10.3).  |   | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| 10.10.2             | <b>Проверка чрез изпитване</b>   |                    | изпълнено     |
| 10.10.2.1           | <b>Общи положения</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | 1) Когато система от ККУ за проверка се състои от множество варианти, трябва да бъде избрано най-тежката конфигурация(и) от системата от ККУ, съгласно 10.10.2.2.  |                    | изпълнено     |
|                     | 2) Избраните вариант(и) на ККУ трябва да бъдат проверени чрез един от следните методи:   |                    | изпълнено     |
|                     | а) колективно разглеждане на отделните функционални единици, на главните и разпределителните шинни системи и на ККУ, съгласно 10.10.2.3.5;   |                    | изпълнено     |
|                     | б) отделно разглеждане на всяка функционална единица и на комплектованото ККУ, включително на главните и разпределителните шинни системи, съгласно 10.10.2.3.6;  |                    | не се прилага |
|                     | с) отделно разглеждане на всяка функционална единица и на главните и разпределителните шинни системи, както и на комплектованото ККУ, съгласно 10.10.2.3.7.  |                    | не се прилага |
|                     | 3) Когато изпитваните вариант(и) на ККУ са най-тежката конфигурация(и) от системата от ККУ, тогава резултатите от изпитването може да се използват за установяване на обявените характеристики на подобни варианти без да е необходимо изпитването им. Правилата за това приемане са дадени в 10.10.3. |                    | не се прилага |
| 10.10.2.2           | <b>Шинни системи</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването трябва да се изпълнява на една или повече представителни конфигурации, натоварени с един или повече представителни комбинации натоварване, избрани за да се получи приемлива точност на възможното най-високото прегряване.  | tu                 | изпълнено     |
|                     | Изборът на представителни конфигурации за изпитване се посочва в 10.10.2.2.2 и 10.10.2.2.3 и е отговорност на първичния производител.  |                    | изпълнено     |
|                     | Първичният производител трябва да вземе под внимание в своя избор за изпитване, конфигурацията да бъде взета от изпитваната конфигурация, съгласно 10.10.3.  |                    | не се прилага |
| 10.10.2.2.2         | <b>Шинни системи</b>   |                    | не се прилага |
|                     | За обявените характеристики на варианти с по-малки размери на шинната система или други материали виж 10.10.3.3.   |                    | не се прилага |
| 10.10.2.2.3         | <b>Функционални единици</b>  |                    | не се прилага |
|                     | а) Избор на сравними групи функционални единици  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораториите.

С  
ААА

27 105

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Функционални единици, предназначени за използване при различни обявени токове, може да се приеме че имат подобно топлинно поведение и формират сравним набор от единици, ако те отговарят на следните условия:  |                    | не се прилага |
|                     | 1) функцията и основната схема на опроводяване на главната верига са същите (например входяща единица, пускател за обръщане на посоката, кабелно захранващо устройство);  |                    | не се прилага |
|                     | 2) апаратите са с еднакъв размер на рамата и принадлежат към една и съща серия;   |                    | не се прилага |
|                     | 3) монтажната структура е от еднакъв вид;   |                    | не се прилага |
|                     | 4) общата подредба на апаратите е еднаква;  |                    | не се прилага |
|                     | 5) типа и разположението на проводниците е еднакво;   |                    | не се прилага |
|                     | 6) напречното сечение на проводниците на главната верига в рамките на функционална единица трябва да има обявена стойност, най-малко равна на тази на апарата с най-малка обявена стойност във веригата. Кабелите трябва да бъдат избрани на база на изпитвания или в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как този стандарт да бъде адаптиран към условията вътре в ККУ, са дадени в таблиците включени към приложение H. |                    | не се прилага |
|                     | <b>б) Избор на критичен вариант от всяка сравнима група, като образец за изпитване</b>  |                    | не се прилага |
|                     | За критичен вариант, трябва да бъде изпитано най-тежкото самостоятелно поле/подполе (когато е приложимо) и условията на обвивката.  |                    | не се прилага |
|                     | Установява се обявената характеристика на максималният възможен ток за всеки вариант функционална единица.  |                    | не се прилага |
|                     | За функционални единици съдържаща само един апарат, това е обявения ток на апарата,   |                    | не се прилага |
|                     | За функционални единици съдържаща няколко апарата, това е този на апарата с най-нисък обявен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато комбинация от апарати, свързани последователно, е предназначена да се използва при по-ниския ток (например комбинация от пускатели на двигатели), трябва да се използва този по-нисък ток.   |                    | не се прилага |
|                     | За всяка функционална единица, загубата на мощност се изчислява при максималния възможен ток, използвайки данните дадени от производителя на апарата за всеки апарат, заедно със загубите на мощност на свързаните проводници.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | За функционални единици с токове до и включително 630 A, критичната единица във всеки набор е функционалната единица с най-голямата пълна загуба на мощност.   |                    | Не се прилага |
|                     | За функционални единици с токове над 630 A, критичната единица във всеки набор е тази, която има най-високия обявен ток. Това гарантира, че са взети под внимание допълнителните топлинни ефекти, свързани с вихрови токове и токово изместяване.                                      |                    | не се прилага |
|                     | Когато функционалната единица може да бъде разположена в различни ориентации (хоризонтална, вертикална), тогава се изпитва най-тежката конфигурация.   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.2.3</b>    | <b>Методи на изпитване</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването на прегряването на отделни вериги трябва да бъде провеждано с вида на тока, за който те са проектирани, и при проектната честота.  |                    | изпълнено     |
|                     | Намотки на релета, контактори, изключватели, други, трябва да бъдат захранени с обявеното работно напрежение.  |                    | не се прилага |
|                     | ККУ трябва да бъде монтирано като а нормално използване, с всички капади, включително долни покривни плочи, други, на място.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато ККУ съдържа стояеми предпазители, те трябва да бъдат поставени за изпитването със сменяеми вложки, както е определено от производителя.   |                    | изпълнено     |
|                     | Загубите на мощност на сменяемите вложки, използвани за изпитването, трябва да бъдат посочени в протокола от изпитването.  |                    | изпълнено     |
|                     | Размерът и разположението на външните проводници, използвани за изпитването, трябва да бъдат посочени в протокола от изпитването.  | С                  | изпълнено     |
|                     | Изпитването трябва да бъде изпълнявано за време, достатъчно прегряването да достигне постоянна стойност. На практика, това условие се постига в случаите, когато промените във всички измервателни точки (включително температурата на въздуха на околната среда) не превишават 1 К/ч. | С                  | изпълнено     |
|                     | За да се съкрати изпитването, ако апаратите го позволяват, токът може да бъде увеличен по време на първата част на изпитването, и след това се намалява до предписания изпитвателен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато управляващ електромагнит е под напрежение по време на изпитването, температурата се измерва, когато се достигне топлинно равновесие и в главната верига и в управляващия електромагнит.   |                    | не се прилага |
|                     | За да се направи изпитването представително за външните повърхности, на които може да бъдат свързани допълнителни полета, те трябва да бъдат топлоизолирани с покритие, за да се предотврати всякакво прекомерно охлаждане.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Когато се изпитват отделни функционални единици в поле или в комплектовано ККУ, функционалните единици в непосредствена близост, може да се заменят с нагревателни резистори, когато обявените характеристики на всеки не превишават 630 A и техните обявени характеристики не се проверяват с това изпитване. |                    | не се прилага |
|                     | В ККУ, когато има възможност, може да бъдат поставени допълнителни вериги за управление или апарати, нагревателните резистори трябва да симулират разсейване на мощност на тези допълнителни елементи.   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.2.3.2</b>  | <b>Изпитвателни проводници</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | При отсъствие на подробна информация, относно външните проводници и условията на работа, напречното сечение на външните изпитвателни проводници трябва да бъде избрано, като се има предвид обявения ток на всяка верига, както следва:  |                    | не се прилага |
|                     | <b>1) За стойности на обявен ток до и включително 400 A:</b>   |                    | не се прилага |
|                     | a) проводниците трябва да бъдат едножилни, медни кабели или изолирани жици с напречни сечения, както са дадени в таблица 11;   |                    | не се прилага |
|                     | b) доколкото е възможно, проводниците трябва да бъдат във въздушна среда;  |                    | не се прилага |
|                     | c) минималната дължина на всяка временна връзка от клема към клема трябва да бъде:<br>– 1 m за напречно сечение до и включително 35 mm <sup>2</sup> ;<br>– 2 m за напречно сечение по-голямо от 35 mm <sup>2</sup> .   |                    | не се прилага |
|                     | <b>2) За стойности на обявен ток по-високи от 400 A, но не превишаващи 800 A:</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | a) Проводниците трябва да бъдат едножилни, медни кабели или изолирани жици с напречни сечения, както са дадени в таблица 12, или еквивалентни медни шини, дадени в таблица 12, както е определено от първичния производител.   |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | б) Кабели или медни шини трябва да бъдат разположени, приблизително, на разстоянието между клемите. Множество паралелни кабели за клема трябва да бъдат групирани заедно и разположени един спрямо друг на разстояние през въздуха приблизително 10 mm. Множество медни шини за клема трябва да бъдат разположени на разстояние приблизително равно на дебелината на шината. Когато посочените размери за шините не са подходящи за клемите или не са на разположение, се допуска използването на други шини със същите размери на напречното сечение $\pm 10\%$ и същите или по-малки охлаждащи повърхности. Не трябва да се смесват кабели или медни шини. |                    | изпълнено     |
|                     | с) За еднофазни или многофазни изпитвания, минималната дължина на всяка временна връзка към изпитвателното захранване трябва да бъде 2 m. Минималната дължина до звездната точка може да бъде намалена до 1,2 m, при споразумение с първичния производител.  |                    | изпълнено     |
|                     | <b>3) За стойности на обявен ток по-високи от 800 A, но не превишаващи 4 000 A:</b>  |                    | не се прилага |
|                     | а) Проводниците трябва да бъдат медни шини със страни определени в таблица 12, освен когато ККУ е проектирано само за кабелни свързвания. В този случай, размерите и разположението на кабелите трябва да бъде както е определено от първичния производител.   | Ca                 | не се прилага |
|                     | б) Медните шини трябва да бъдат разположени, приблизително, на разстоянието между клемите. Множество медни шини за клема трябва да бъдат разположени на разстояние приблизително равно на дебелината на шината. Когато посочените размери за шините не са подходящи за клемите или не са на разположение, се допуска използването на други шини със същите размери на напречното сечение $\pm 10\%$ и същите или по-малки охлаждащи повърхности. Не трябва да се смесват медните шини.   |                    | не се прилага |
|                     | с) За еднофазни или многофазни изпитвания, минималната дължина на всяка временна връзка към изпитвателното захранване трябва да бъде 3 m, но тя може да бъде намалена до 2 m, при условие че прегряването на връзката в захранващия край е не повече от 5 K под прегряването в средата на дължината на връзката. Минималната дължина до звездната точка трябва да бъде 2 m.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | <b>4) За стойности на обявен ток по-високи от 4 000 А:</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Първичния производител трябва да определи всички условия на изпитването, като например вид на захранването, брой на фазите и честота (когато е приложимо); напречни сечения на изпитвателните проводници, други. Тази информация трябва да бъде записана в протокола от изпитването.              |                    | не се прилага |
| <b>10.10.2.3.3</b>  | <b>Измерване на температурите</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | За измерване на температурата трябва да се използват термодвойки или термометри.  |                    | изпълнено     |
|                     | За намотки, основно трябва да се използва методът за измерване на температура чрез изменение на съпротивлението.  |                    | не се прилага |
|                     | Термодвойките или термометрите трябва да бъдат защитени срещу въздушни течения и топлинни излъчвания.   |                    | изпълнено     |
|                     | Температурата трябва да бъде измерена във всички точки, където трябва да бъде наблюдавана граничната стойност на прегряването (виж 9.2).  |                    | изпълнено     |
|                     | Конкретно внимание трябва да се обърне на връзките на проводниците и клемите в главните вериги.   |                    | изпълнено     |
|                     | За измервания на температурата на въздуха вътре в ККУ, на удобни места трябва да бъдат разположени няколко измервателни уреди.  |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.2.3.4</b>  | <b>Температура на въздуха на околната среда</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Температурата на въздуха на околната среда трябва да бъде измерена посредством най-малко два термометъра или термодвойки, равномерно разпределени около ККУ на приблизително половината му височина и на разстояние приблизително 1 m от ККУ.   |                    | изпълнено     |
|                     | Термометрите или термодвойките трябва да бъдат защитени срещу въздушни течения и топлинни излъчвания.   |                    | изпълнено     |
|                     | Околната температура по време на изпитването трябва да е между +10 °C и +40 °C.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.2.3.5</b>  | <b>Проверка на комплектовано ККУ</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Входните и изходните вериги на ККУ трябва да бъдат натоварени с техните обявени токове (виж 5.3.2), което е еквивалентно на обявен коефициент на едновременност 1   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато обявения ток на входната верига или разпределителната шинна система е по-малък от сумата от обявените токове на всички изходни вериги, тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на изпитващия център.





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване.  |                    | изпълнено     |
|                     | Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.   |                    | изпълнено     |
|                     | Когато напълно натоварени вериги не разпределят точно пълния входен ток, оставащия ток трябва да бъде разпределен към някоя друга подходяща верига.  |                    | не се прилага |
|                     | Това изпитване трябва да бъде повторено докато всички видове изходни вериги са били проверени с техния обявен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Промяна в подреждането на функционалните единици вътре в проверено ККУ или поле на ККУ, може да наложи допълнителни изпитвания, като топлинните въздействия на съседни единици може да се различават значително.   |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.2.3.6</b>  | <b>Проверка на всяка функционална единица по отделно и на комплектовано ККУ</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Обявените токове на веригите съгласно 5.3.2 и обявеният коефициент на едновременност съгласно 5.3.3 трябва да бъдат проверени на два етапа.  |                    | не се прилага |
|                     | Обявеният ток на всеки критичен вариант функционална единица трябва да бъде определен отделно в съответствие с 10.10.2.3.7 с).   | С                  | не се прилага |
|                     | ККУ се проверява чрез натоварване на входната верига с нейния обявен ток и всички изходни функционални единици заедно на техния обявен ток, умножен с коефициента на едновременност.   | С                  | не се прилага |
|                     | Когато обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система е по-малък от сумата на изпитвателните токове на всички изходни вериги (например обявените токове умножени с коефициента на едновременност), тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. |                    | не се прилага |
|                     | Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване.  |                    | не се прилага |
|                     | Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група.   |                    | не се прилага |
|                     | Когато напълно натоварени вериги не разпределят точно пълния входен ток, оставащия ток трябва да бъде разпределен към някоя друга подходяща верига.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



21108

| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | Това изпитване трябва да бъде повторено докато всички видове изходни вериги са били проверени с техния обявен ток.   |                    | не се прилага |
|                     | Промяна в подреждането на функционалните единици вътре в проверено ККУ или поле на ККУ, може да наложи допълнителни изпитвания, като топлинните въздействия на съседни единици може да се различават значително.   |                    | не се прилага |
| 10.10.2.3.7         | <b>Проверка на всяка функционална единица и на главната и разпределителната шинна системи по отделно, както и на комплектовано ККУ</b>   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ трябва да бъде проверено чрез отделни проверки на стандартните елементи от а) до с), избрани съгласно 10.10.2.2.2 и 10.10.2.2.3, и проверка на комплектовано ККУ d), при най-неблагоприятните условия, както са описани по-долу:   |                    | не се прилага |
|                     | а) Главните шинни системи трябва да бъдат изпитани отделно. Те трябва да бъдат монтирани в обвивката на ККУ като за нормално използване, с всички капацити и всички разделни стени, които отделят главните шинни системи от другите самостоятелни полета/подполета, на място. Когато главната шинна система има връзки, тогава те трябва да бъдат включени в изпитването. Изпитването трябва да бъде проведено с обявен ток. Изпитвателният ток трябва да преминава през пълната дължина на шините. Когато конструкцията на ККУ позволява, и, за минимизиране на въздействието на външните изпитвателни проводници върху прегряването, дължината на главните шини в обвивката за изпитването трябва да бъде минимум 2 m и да включва най-малко една връзка, където шините се удължават.  |                    | не се прилага |
|                     | б) Разпределителните шинни системи трябва да бъдат изпитани отделно от изходните единици. Те трябва да бъдат монтирани в обвивката като за нормално използване с всички капацити и всички разделни стени, които отделят шинните системи от другите самостоятелни полета/подполета, на място. Разпределителните шинни системи трябва да бъдат свързани към главната шинна система. Никакви други проводници, например връзки към функционални единици, трябва да бъдат свързани към разпределителната шинна система. За да се разгледа най-неблагоприятното условие, изпитването трябва да се проведе при обявен ток и изпитвателният ток трябва да преминава през пълната дължина на разпределителните шини. Когато главната шинна система е обявена за по-голям ток, трябва да ѝ се подава допълнителен ток така, че да провежда своя обявен ток към свързването с разпределителната шинна система. |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-1:2011 |  |   |               |
|---------------------|--|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки                                | Оценка        |
|                     | с) Функционалните единици трябва да бъдат изпитвани индивидуално. Функционалната единица трябва да бъде монтирана в обвивката като за нормално използване с всички капацити и всички разделни стени на място. Когато е възможно да бъде монтирана на различни места, трябва да се използва най-неблагоприятното място. Тя трябва да бъде свързана към главната или разпределителната шинни системи като за нормално използване. Когато главната шинна система и/или разпределителната шинна система (ако има) са обявени за по-голям ток, трябва да им се подават допълнителни токове така, че да провеждат своя индивидуален обявен ток към съответните точки на свързване. Изпитването трябва да се провежда при обявен ток за функционална единица.   |   | не се прилага |
|                     | д) Комплектованото ККУ трябва да бъде проверявано чрез изпитване на прегряването на най-неблагоприятната конфигурация(и), възможни при работа и както е определено от първичния производител. За това изпитване, входната верига се натоварва с нейния обявен ток и всяка изходна функционална единица с нейния обявен ток, умножен с обявения коефициент на едновременност. Когато обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система е по-малък от сумата от изпитвателните токове на всички изходни вериги (например обявените токове умножени с коефициента на едновременност), тогава изходните вериги трябва да бъдат разделени в групи, съответстващи на обявения ток на входната верига или на разпределителната шинна система. Групите трябва да бъдат формирани по начин, че да се получи възможното най-високо прегряване. Трябва да се формират достатъчно групи и да се проведат достатъчно изпитвания, за да се включат всички различни варианти на функционални единици в най-малко една група. |   | не се прилага |
| 10.10.2.3.8         | <b>Резултати, които трябва да се получат:</b>  |   | изпълнено     |
|                     | В края на изпитването, прегряването не трябва да превишава стойностите определени в таблица 6.   | Виж точка 5 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |
|                     | Апаратурата трябва да функционира задоволително в граничните стойности на напрежението, определени за нея при температурата вътре в ККУ.   |   | изпълнено     |
| 10.10.3             | <b>Получаване на обявените данни на подобни варианти</b>   |   | не се прилага |
| 10.10.3.2           | <b>ККУ</b>   |   | не се прилага |
|                     | ККУ проверени чрез получаване от подобни изпитани конфигурации, трябва да отговорят на следното:   |   | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



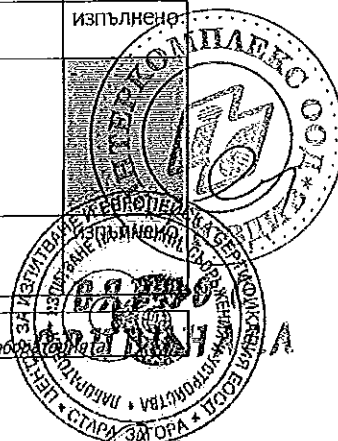
| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | a) функционалните единици трябва да принадлежат към същата група, като функционалната единица избрана за изпитването (виж 10.10.2.2.3);  |                    | не се прилага |
|                     | b) същия тип конструкция, като използваната за изпитването;  |                    | не се прилага |
|                     | c) същите или увеличени външни размери, като използваната за изпитването;  |                    | не се прилага |
|                     | d) същите или повишени условия на охлаждане, като използваната за изпитването (принудителна или естествена конвекция, същите или по-големи вентилационни отвори);  |                    | не се прилага |
|                     | e) същото или намалено вътрешно отделяне, като използваната за изпитването (ако има);  |                    | не се прилага |
|                     | f) същите или намалени загуби на мощност в същото поле, като използваната за изпитването.  |                    | не се прилага |
|                     | g) прегряването, в зависимост от загубите на мощност в обвивката за различни методи на инсталиране   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ, които се проверяват, може да съдържат всички или само част от електрическите вериги на ККУ, проверено преди това.   |                    | не се прилага |
|                     | Алтернативни конфигурация(и) на функционални единици във ККУ или поле, в сравнение с изпитания вариант; се допускат, доколкото топлинните въздействия на съседните единици не са много тежки.  |                    | не се прилага |
|                     | Топлинните изпитвания, извършени на 3-фазни, 3-проводникови ККУ се приемат за представителни за 3-фазни, 4-проводникови и за еднофазни, 2-проводникови или 3-проводникови ККУ, при условие, че неутралния проводник е с размер равен на или по-голям от фазовите проводници, подредени по същия начин. |                    | не се прилага |
| <b>10.10.3.3</b>    | <b>Шинни системи</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Обявените характеристики, установени за алуминиеви шинни системи са валидни за медни шинни системи със същото напречно сечение и конфигурация.   |                    | не се прилага |
|                     | Обявените характеристики за варианти, които не са избрани за изпитване съгласно 10.10.2.2.2, трябва да бъдат определени чрез умножаване на техните напречни сечения с плътността на тока на шина с по-голямо напречно сечение със същата конструкция, която е била проверена чрез изпитване.           |                    | не се прилага |
| <b>10.10.3.4</b>    | <b>Функционални единици</b>  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | След като критичния вариант от всяка група сравними функционални единици (виж 10.10.2.2.3 а)) е бил подложен на изпитване за проверка на прегряването, действителните обявени токове на всички функционални единици в групата трябва да бъдат изчислени като се използват резултатите от тези изпитвания. |                    | не се прилага |
|                     | За всяка функционална единица, която се изпитва, трябва да се изчислява коефициента за намаляването (обявен ток, получен чрез разделянето на получения от изпитването номинален ток с максимално възможният ток на тази функционална единица, виж 10.10.2.2.3 б)).  |                    | не се прилага |
|                     | Обявеният ток на всяка неизпитвана функционална единица, в обхвата, трябва да бъде максимално възможният ток на тази функционалната единица умножен с коефициента за намаляването, установен за изпитания вариант в обхвата.  |                    | не се прилага |
| <b>10.10.3.5</b>    | <b>Функционални единици. Замяна на апарат</b>   |                    | не се прилага |
|                     | Един апарат може да бъде заменен с подобен апарат от друга серия на този, използван за първоначалната проверка, при условие че загубата на мощност и прегряването на клемите на апарата, когато се изпитва в съответствие с неговия стандарт за продукт, са същите или по-малки.                          |                    | не се прилага |
|                     | Трябва да се поддържат физическото подреждане във функционалната единица и обявените характеристики на функционалната характеристика.   | С                  | не се прилага |
| <b>10.10.4</b>      | <b>Проверка за оценяване</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Методите се различават само по начина, по който се установява отношението между получените загуби на мощност и прегряването на въздуха вътре в обвивката.   |                    | изпълнено     |
|                     | Понеже действителните температури на местата на тоководещите части не може да се изчисляват по тези методи, са необходими някои гранични стойности и граници на безопасност и са включени.  |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4.2</b>    | <b>ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с обявен ток не превишаващ 630 А</b>   |                    | изпълнено     |
|                     | Проверката на прегряването на ККУ с едно самостоятелно поле/подполе с пълен захранващ ток не превишаващ 630 А и обявени честоти до и включително 60 Hz, може да бъде направена чрез изчисляване, когато са изпълнени всички следващи условия:   |                    |               |
|                     | а) данните за загуба на мощност за всички вградени компоненти са посочени от производителя на компонента;   |                    |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | b) има приблизително равномерно разпределение на загуби на мощност вътре в обвивката;   |                    | изпълнено     |
|                     | c) обявеният ток на веригите на ККУ за проверка (виж 10.10.1) не трябва да превишава 80 % от обявения условен топлинен ток в свободен въздух ( $I_b$ ) ако има, или обявения ток ( $I_n$ ) на комутационните апарати и електрическите компоненти, включени във веригата. Апаратите за защита на веригите трябва да бъдат избрани за да се осигури подходяща защита на изходните вериги, например апарати за топлинна защита на двигатели при изчислената температура в ККУ;     |                    | изпълнено     |
|                     | d) механичните части и инсталираното електрообзавеждане са разположени така, че няма значително възпрепятстване на циркулацията на въздуха;   |                    | изпълнено     |
|                     | e) проводници, провеждащи токове превишаващи 200 А, и съседните конструктивни части са разположени така, че загуби от вихров ток и хистерезис са сведени до минимум;  |                    | не се прилага |
|                     | f) всички проводници трябва да имат минимално напречно сечение на базата на 125 % от разрешените обявени стойности на тока на съответната верига. Изборът на кабели трябва да бъде в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в приложение Н. Когато производителят на апарата е определил проводник с по-голямо напречно сечение, трябва да се използва такъв проводник;                           |                    | не се прилага |
|                     | g) прегряването, в зависимост от загубите на мощност в обвивката за различни методи на инсталиране (например скрит монтаж, повърхностен монтаж), е:<br>– посочено от производителя на обвивката;<br>– определено в съответствие с 10.10.4.2.2; или<br>– в съответствие с критериите за изпълнение и инсталиране от производителя на охлаждащото устройство, когато е обзаведено с активно охлаждане (например принудително охлаждане, вътрешен климатик, топлообменник, други). |                    | изпълнено     |
|                     | Ефективните загуби на мощност на всички вериги, включително свързващите проводници, трябва да бъдат изчислени на базата на обявения ток на веригите.  |                    | изпълнено     |
|                     | Пълната загуба на мощност на ККУ се изчислява чрез добавяне на загубите на мощност на веригите, като се отчита допълнително, че пълния товарен ток се ограничава до обявения ток на ККУ.  |                    | изпълнено     |
|                     | Загубите на мощност на проводниците се определят чрез изчисления (виж приложение Н).  |                    |               |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>10.10.4.2.2</b>  | <b>Определяне на възможността за загуба на мощност в обвивка чрез изпитване:</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Загубите на мощност трябва да бъдат симулирани с помощта на нагревателни елементи, които създават топлина, еквивалентна на очакваната възможност за загуба на мощност в обвивката.  |                    | не се прилага |
|                     | Нагревателните елементи трябва да бъдат разпределени равномерно по височината на обвивката и монтирани на подходящи места вътре в обвивката.  |                    | не се прилага |
|                     | Напречното сечение на връзките с тези елементи трябва да бъде такова, че да няма напускане на значително количество топлина на обвивката.   |                    | не се прилага |
|                     | Изпитването трябва да бъде проведено в съответствие с 10.10.2.3.1 до 10.10.2.3.4 и прегряването на въздуха трябва да бъде измерено в горната част на обвивката.   |                    | не се прилага |
|                     | Температурите в обвивката не трябва да превишават стойностите дадени в таблица 6.   |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4.2.3</b>  | <b>Резултати, които трябва да се получат</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ се проверява, ако температурата на въздуха, определена от изчислената загуба на мощност, не превишава допустимата температура на въздуха на околната среда, както е декларирано от производителя на апарата.  | С                  | изпълнено     |
|                     | Това означава, че за комутационни апарати или за електрически компоненти в главните вериги, чието продължително натоварване не превишава допустимото им натоварване при изчислената температура на въздуха на мястото и не повече от 80 % от техния обявен ток                                      |                    | изпълнено     |
| <b>10.10.4.3</b>    | <b>ККУ с обявен ток непревишаващ 1 600 А</b>  |                    | не се прилага |
| <b>10.10.4.3.1</b>  | <b>Метод на проверка</b>  |                    | не се прилага |
|                     | Проверката на прегряването на едно или няколко самостоятелни полета/подполета в ККУ с пълен захранващ ток не превишаващ 1 600 А и обявен честоти до и включително 60 Hz, може да бъде направена чрез изчисляване в съответствие с методът в IEC 60890, когато са изпълнени всички следващи условия: |                    |               |
|                     | a) данните за загуба на мощност за всички вградени компоненти са посочени от производителя на компонента;   |                    | не се прилага |
|                     | b) има приблизително равномерно разпределение на загуби на мощност вътре в обвивката;   |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



111

| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
|                     | с) обявеният ток на веригите на ККУ за проверка (виж 10.10.1) не трябва да прераствава 80 % от обявения условен топлинен ток в свободен въздух ( $I_b$ ) ако има, или обявения ток ( $I_n$ ) на комутационните апарати и електрическите компоненти, включени във веригата.  |                    | не се прилага |
|                     | d) механичните части и инсталираното електрообзавеждане са разположени така, че няма значително възпрепятстване на циркулацията на въздуха;   |                    | не се прилага |
|                     | e) проводници, провеждащи токове превишаващи 200 А, и съседните конструктивни части са разположени така, че загуби от вихров ток и хистерезис са сведени до минимум;  |                    | не се прилага |
|                     | f) всички проводници трябва да имат минимално напречно сечение на базата на 125 % от разрешените обявени стойности на тока на съответната верига. Изборът на кабели трябва да бъде в съответствие с IEC 60364-5-52. Примери за това, как да се адаптира този стандарт за условията вътре в ККУ, са дадени в приложение Н. |                    | не се прилага |
|                     | Когато производителят на апарата е определил проводник с по-голямо напречно сечение, трябва да се използва такъв проводник;   |                    | не се прилага |
|                     | g) за обвивки с естествена вентилация, напречното сечение на отворите за изход на въздуха е поне 1,1 пъти напречното сечение на отворите за вход на въздуха;  |                    | не се прилага |
|                     | h) има не повече от три хоризонтални разделни стени в ККУ или в поле на ККУ;  |                    | не се прилага |
|                     | i) за обвивки със самостоятелни полета/подполета и с естествена вентилация, напречното сечение на вентилационните отвори във всяка хоризонтална разделна стена са най-малко 50 % от хоризонталното напречно сечение на самостоятелното поле/подполе.  |                    | не се прилага |
|                     | Ефективните загуби на мощност на всички вериги, включително свързващите проводници, трябва да бъдат изчислени на базата на обявения ток на веригите.  |                    | не се прилага |
|                     | Пълната загуба на мощност на ККУ се изчислява чрез добавяне на загубите на мощност на веригите, като се отчита допълнително, че пълния товарен ток се ограничава до обявения ток на ККУ.  |                    | не се прилага |
|                     | Загубите на мощност на проводниците се определят чрез изчисления (виж приложение Н).  |                    | не се прилага |
|                     | Прегряването вътре в ККУ се определя от пълната загуба на мощност с помощта на метода в IEC 60890.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията





| БДС EN 61439-1:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| 10.10.4.3.2         | <b>Резултати, които трябва да се получат</b>   |                    | не се прилага |
|                     | ККУ се проверява, ако изчислената температура на въздуха при височината на монтаж на всеки апарат, не превишава допустимата температура на въздуха на околната среда, както е декларирано от производителя на апарата.   |                    | не се прилага |
|                     | Това означава, че за комутационни апарати или за електрически компоненти в главните вериги, чието продължително натоварване не превишава допустимото им натоварване при изчислената температура на въздуха на мястото и не повече от 80 % от техния обявен ток                                 |                    | не се прилага |
|                     | Стопяемият елемент (виж 10.11.5.2.), когато има, не трябва да показва ток на повреда.  |                    | не се прилага |
| 10.12               | <b>Електромагнитна съвместимост (ЕМС)</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | За изпитванията на ЕМС, виж J.10.12.   |                    | изпълнено     |
| 10.13               | <b>Механична работа</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването за проверка не трябва да се провежда на такива апарати (например изтегляем автоматичен прекъсвач) в ККУ, които са били вече изпитани за определяне на типа, съгласно техния съответен продуктов стандарт, освен ако тяхната механична работа не е била променена от техния монтаж. |                    | изпълнено     |
|                     | За части, които изискват проверка чрез изпитване (виж 8.1.5), след инсталирането им в ККУ те трябва да бъдат проверени за задоволителна механична работа. Броят на циклите на задействане трябва да бъде 200.  |                    | изпълнено     |
|                     | В същото време, трябва да бъдат проверени задействанията на механичните блокировки, свързани с тези движения.  |                    | изпълнено     |
|                     | Изпитването е преминало успешно, ако условията на задействане на апаратите, блокировките, определената степен на защита и други, не са били влошени и ако необходимите усилия за задействане са практически същите като преди изпитването.   |                    | изпълнено     |
|                     | <b>АНЕКС J: Електромагнитна съвместимост (ЕМС)</b>   |                    | изпълнено     |
| J.9.4               | <b>Изисквания към работните характеристики</b>   |                    | изпълнено     |
| J.9.4.1             | За по-голяма част приложения на ККУ, в областта на приложение на този стандарт, са разгледани и посочени две групи условия на околната среда<br>а) Електромагнитна обстановка А;<br>б) Електромагнитна обстановка В.   | обстановка В       | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-1:2011 |   |                    |               |
|---------------------|---|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>J.9.4.2</b>      | <b>Изисквания за изпитването</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Когато са изпълнени следните условия, за окончателно сглобено ККУ не се изискват изпитвания на EMC устойчивост или EMC емисии:  |                    | изпълнено     |
|                     | а) вградените апарати и компоненти са в съответствие с изискванията за EMC за посочената обстановка (виж J.9.4.1), както се изисква от съответния продукт или фамилен стандарт за EMC.  |                    | изпълнено     |
|                     | б) вътрешната инсталация и опроводяването са изпълнени в съответствие с инструкциите на производителите на апаратите и компонентите (конфигурации в зависимост от взаимните влияния, кабели, екраниране, заземяване и други). |                    | изпълнено     |
|                     | Във всички други случаи, изискванията за EMC се проверяват чрез изпитвания по J.10.12.  |                    | не се прилага |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образци.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията



| БДС EN 61439-5:2011 |  |                    |               |
|---------------------|--|--------------------|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки | Оценка        |
| <b>6.</b>           | <b>Информация</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | Табелките с означения може да бъдат поставени вътре в обвивката на ККУ, при условие, че тяхното предвидено разположение осигурява добра видимост, когато вратата(ите) е отворена или капакът е изваден.  |                    | не се прилага |
|                     | Да е изписан на маркировката БДС IEC 61439-5   |                    | изпълнено     |
| <b>6.3</b>          | В случай на сменяеми носачи на сменяеми вложки, което е специфично за разполагането на столемите предпазители, табелката трябва да бъде поставена върху носача на сменяемата вложка, колкото е възможно до основата на столемия предпазител, за да се избегне неправилно заместване на носача на сменяемата вложка   |                    |               |
| <b>6.101</b>        | Трябва да бъде възможно идентифицирането на всяка функционална единица по ясно видим начин.  |                    | не се прилага |
| <b>8.</b>           | <b>Конструктивни изисквания</b>  |                    | изпълнено     |
| <b>8.1.1</b>        | <b>Общи положения</b>  |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ-РОМ-О трябва да бъде аранжирано за монтаж върху земя, за монтаж върху трансформатор, за монтаж на стълб, за монтаж на повърхността на стена или за монтаж в ниша на стена, както е споразумението между производителя и потребителя.   |                    | изпълнено     |
|                     | ККУ-РОМ може да бъде директно свързано към трансформатор посредством куплонг или то може да се свързва към захранването си посредством кабел или през шинна система, както е споразумението между производителя и потребителя. Външните вериги трябва да бъдат подходящи за свързване посредством кабели.  |                    | не се прилага |
|                     | Трябва да бъде предвидено сигурно заключващо устройство на обвивките за открито, което да предпазва от достъп на неупълномощени лица. Врати, плочи и капаци трябва да бъдат проектирани така, че след като те са блокирани, те да не може да бъдат отворени поради последващ умерен земен тряснитие поради подлагане на вибрации получавани от транспортния трафик и/или изкопни земни работи и възстановителни работи.                              |                    | изпълнено     |
| <b>8.4.2.101</b>    | Изходните единици в ККУ трябва да бъдат конструирани така, че те да може да бъдат заземени и свързани на късо по сигурен начин с помощта на апарат(и) препоръчани от производителя, което гарантира че посочената от производителя степен на защита (IP код) продължава да се поддържа за всички части на ККУ. Това изискване не се прилага, ако е възможно да доведе до опасност вследствие на състоянието на системата и/или практическата работа. |                    | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.

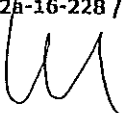
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |  |   |               |
|---------------------|--|---|---------------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки                                    | Оценка        |
| <b>8.101</b>        | <b>Маркировка за препятствие за снегочистване</b>  |   | не се прилага |
|                     | Когато ККУ-РОМ-О е предназначен за използване в райони, където се получават обилни снеговалежи в съответствие с 7.2, или алтернативно пускане на потребителя, трябва да е възможно да се маркира това като препятствие за снегочистване. Трябва да бъдат осигурени ръкохватки, прикачени към ККУ-РОМ-О, приспособени към маркировъчните пръти и трябва да е възможно те да се инсталират и да се настрои местоположението им спрямо позицията на маркировъчните пръти от външната страна на ККУ-РОМ. Ръкохватките трябва да бъдат конструирани така, че да се гарантира че ръкохватките или маркировъчните пръти ще поемат механичното усилие преди предадената сила към обвивката на ККУ-РОМ-О да достигне стойност, която би повлияла неблагоприятно на степента на защита (IP код). |   | не се прилага |
| <b>8.102</b>        | <b>Улеснение за експлоатация и поддържане</b>  |   | изпълнено     |
|                     | Всички части на ККУ трябва, доколкото е практически възможно, да бъдат достъпни и заменяеми без необходимост от труден демонтаж. Изискванията за взаимозаменяемост на части на ККУ може да бъде предмет на споразумение между потребителя и производителя.   |   | изпълнено     |
| <b>10.</b>          | <b>Проверка на конструкцията</b>   |   | изпълнено     |
| <b>10.2</b>         | <b>Якост на материали и части</b>  |   | изпълнено     |
| <b>10.2.3.101</b>   | <b>Изпитване на суха топлина</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Комплектовано ККУ се поставя в пещ, вътрешната температура на която е повишена до $(100 \pm 2) ^\circ\text{C}$ за период от 2 h до 3 h и се поддържа при тази температура за 5 h. Съответствието се проверява чрез преглед дали няма видими признаци за влошаване. Деформация на защитните капаци, изработени от изолационни материали, се допуска, ако те са на разстояние по-голямо от 6 mm от части, които имат прегряване превишаващо 40 K и не поддържат компоненти под напрежение.   | Виж точка 8 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г.     | изпълнено     |
| <b>10.2.101.1</b>   | <b>Проверка на якостта на конструкцията</b>  |   | изпълнено     |
| <b>10.2.101.1.1</b> | <b>Проверка на устойчивостта на статично натоварване</b>   |   | изпълнено     |
|                     | Изпитване 1<br>Да се приложи равномерно разпределен товар от $8\ 500\ \text{N/m}^2$ за 5 min към покрива на обвивката (виж фигура 104)   | Виж точка 9.1.1 от протокол 2а-16-228 / 22.01.2016 г. | изпълнено     |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |   |  |           |
|---------------------|---|--|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване   | Резултат и бележки   | Оценка    |
|                     | Изпитване 2<br>Да се приложи сила от 1 200 N за 5 min последователно към горните ръбове на предната и задната страни към покрива на обвивката (виж фигура 104).   | Виж точка 9.1.2 от протокол<br>2а-16-228 / 22.01.2016 г.   | изпълнено |
|                     | Изпитване 3<br>Да се приложи товар от 60 N за 5 min към всяка странична стена на обвивката последователно. Центърът на товара трябва да бъде на 20 mm от ръба на страничната изпитвана страна и трябва да бъде разпространен върху кръгла площ с диаметър 10 mm.  | Виж точка 9.1.3 от протокол<br>2а-16-228 / 22.01.2016 г.   | изпълнено |
|                     | Съответствието се проверява след изпитването, дали минималната степен на защита е в съответствие с 8.2.2; и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също се проверява дали електрическите изолационни разстояния през въздух остават задоволителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никаква контакт между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. |  | изпълнено |
| 10.2.101.1.2        | <b>Проверка на устойчивост на натоварване с удар</b>  |  | изпълнено |
|                     | Всяко изпитване се състои от един удар, насочен към горната част на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато ККУ е инсталирано в своето нормално работно положение.<br>Торба в съответствие с фигура 105, съдържаща сух пясък и с обща маса 15 kg трябва да бъде окачена на висока (от тавана) опора вертикално над изпитваната повърхност и най-малко на 1 m над най-високата точка на ККУ.   | Виж точка 9.2.1 от протокол<br>2а-16-228 / 22.01.2016 г.<br> | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |  |  |           |
|---------------------|--|--|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки   | Оценка    |
|                     | Съответствието се проверява след изпитването, дали степента на защита остава в съответствие с 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също се проверява дали електрическите изолационни разстояния през въздух остават удовлетелни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв допир между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. В случай на ККУ с обвивка от изолационен материал, когато са изпълнени съответните условия, увреждания като малки вдлъбнатини или малки степени на пукнатини по повърхността или отлющвания не се вземат предвид, при условие че няма съответно пукнатини, вредни за добрата работа на ККУ. |  | изпълнено |
| <b>10.2.101.1.3</b> | <b>Проверка на устойчивост на натоварване на усукване</b>  | Виж точка 9.1.6 от протокол <b>2а-16-228 / 22.01.2016 г.</b> | изпълнено |
|                     | Към ККУ, със затворени врата(и), трябва да бъде приложена сила на усукване $2 \times 1\,000\text{ N}$ за 30 s, както е показано на фигури 106а и 106b  |  | изпълнено |
|                     | Съответствието се проверява чрез проверка, че вратата(ите) остават затворени през продължителността на изпитването и проверка след изпитването, че степента на защита се запазва в съответствие с 8.2.2.   |  | изпълнено |
| <b>10.2.101.2</b>   | <b>Проверка на издържана сила на удар</b>  |  | изпълнено |
| <b>10.2.101.2.1</b> | <b>Изпитване, приложимо за ККУ-РОМ, проектирани за работа при температура на околната среда между 40 °C и минус 25 °C</b>  | Виж точка 9.2.2 от протокол <b>2а-16-228 / 22.01.2016 г.</b> | изпълнено |
|                     | Изпитване 1<br>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C след като ККУ е държано при тази температура не по-малко от 12 h.  |  | изпълнено |
|                     | Изпитване 2<br>Да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C непосредствено след като ККУ е държано при температура минус 25(+0;-0,5) °C за не по-малко от 12 h.  |  | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизведен само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.



| БДС EN 61439-5:2011 |  |  |           |
|---------------------|--|--|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки   | Оценка    |
|                     | <p>Към единия край се прикачва твърда стоманена топка с маса 2 kg, която трябва да бъде пусната от височина 1 m и се оставя да пада и да удари повърхността на изпитваното ККУ, като се осигурява по този начин енергия на удара 20 J (виж фигури 103a и 103b).</p> <p>За всяко от двете изпитвания, описани по-долу, изпитването трябва да се състои от един удар, насочен към центъра на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато то е инсталирано в неговото нормално работно положение. Може да бъдат използвани отделни обвивки за всеки от изпитвателните удари.</p>  |  | изпълнено |
|                     | <p>Съответствието се проверява чрез проверка след изпитването, дали степента на защита се запазва съгласно 8.2.2, и дали работата на вратата(ите) и точките на заключване не са нарушени; също чрез проверка, че електрическите изолационни разстояния през въздух остават удовлетворителни през продължителността на изпитванията и в случай на ККУ с метална обвивка, че не е настъпил никакъв допир между части под напрежение и обвивката вследствие на постоянни или временни изкривявания. В случай на ККУ с обвивка от изолационен материал, когато са изпълнени съответните условия, увреждания като малки вдлъбнатини или малки степени на пукнатини по повърхността или отлющвания не се вземат предвид, при условие че няма съответно пукнатини, вредни за добрата работа на ККУ.</p> | СМ   | изпълнено |
| 10.2.101.3          | <b>Проверка на механичната якост на вратите</b>  |  | изпълнено |
|                     | <p>да се изпълни с врата(и) напълно отворена(и) и допряна(ени) до предвидените, задържащи ги в това положение устройства (заключалки). Трябва да се приложи товар 50 N на горния ръб на вратата, перпендикулярно на равнината на вратата(ите) и на разстояние 300 mm от ръба, на който са разположени шарнирите, за 3 s. Фигура 7</p>  | <p>Виж точка 9.1.7 от протокол 2a-16-228 / 22.01.2016 г.</p> | изпълнено |
|                     | <p>Съответствието се проверява чрез проверка, дали вратата(ите) не са били счупени и функционирането на вратата(ите), шарнирите и точките на заключване не са били влошени чрез прилагането на товар 50 N. Допълнително, се проверява дали степента на защита се запазва съгласно 8.2.2 или след като вратата(ите) са били затворени след изпитванията.</p>  |  | изпълнено |
| 10.2.101.4          | <b>Проверка на устойчивостта на аксиално натоварване на метални втулки в синтетични материали</b>  |  |           |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на работодателя.



| БДС EN 61439-5:2011 |  |  |           |
|---------------------|--|--|-----------|
| Точка               | Изискване и изпитване  | Резултат и бележки   | Оценка    |
| 10.2.101.5          | <p><b>Проверка на устойчивост на механични натоварвания с удари, предизвикани от остри предмети</b></p> <p>Ударният елемент трябва да се повдигне на височина 0,4 m и се оставя да пада и да удари повърхността на изпитваното ККУ, като се осигурява по този начин енергия на удара 20 J (виж фигури 103a и 103b).</p> <p>Всяко изпитване трябва да се състои от един удар, насочен към центъра на всяка от вертикалните повърхности на ККУ, които са видими, когато ККУ е инсталирано в неговото нормално работно положение.</p> | <p>Виж точка 9.2.3 от протокол 2a-16-228 / 22.01.2016 г.</p> | изпълнено |
|                     | <p>Изпитване 1</p> <p>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C след като ККУ е държано при тази температура не по-малко от 12 h.</p>   |  | изпълнено |
|                     | <p>Изпитване 2</p> <p>Да трябва да се изпълни при температура на въздуха на околната среда между 10 °C и 40 °C непосредствено след като ККУ е държано при температура, минус 25(+0; -5) °C за не по-малко от 12 h.</p>   |  | изпълнено |
|                     | <p>Съответствието се проверява чрез преглед дали в кръг с диаметър не превишаващ 15 mm има пукнатини вследствие от ударите. В случай, че върха на ударния елемент е проникнал през обвивката на ККУ, и не трябва да е възможно в получения отвор със сила 5 N да се въведе калибър с диаметър 4 mm с полусферичен връх.</p>  |  | изпълнено |
| 10.2.101.6          | <p><b>Изпитване на механична якост на основата, предназначена да бъде вкопана в земята</b></p>   | <p>Виж точка 9.1.9 от протокол 2a-16-228 / 22.01.2016 г.</p> | изпълнено |
|                     | <p>Изпитването трябва да се изпълнява на ККУ-РОМ-О, закрепени към основата, съгласно фигура 109 и инструкциите за инсталиране на производителя. Механичната сила се предава чрез дебелостенна стоманена тръба, като се прилага към най-ниската част на най-дългия участък от основата на ККУ-РОМ, който се намира под повърхността на земята, когато е инсталирано.</p>  |  | изпълнено |

Резултатите посочени в настоящия протокол се отнасят само за изпитвания образец.  
Протоколът от изпитване може да бъде възпроизвеждан само цялостно и с писменото разрешение на лабораторията.

