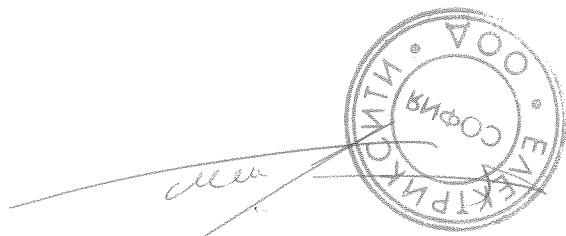


Приложение № 2.2 към Приложение 2 към техническото предложение – Техническо описание на комплектните комутационни устройства, включително аксесоари и гарантирани параметри, пространствени чертежи, включително чертежи за минимално допустимите вертикални и хоризонтални разстояния съответно до тавана и до стените на закритата разпределителна уредба, гарантиращи сигурността на работа на комплектните комутационни устройства и тяхното обслужване, броя и размера на винтовете за фиксиране, размерите на отворите в пода и т.н.

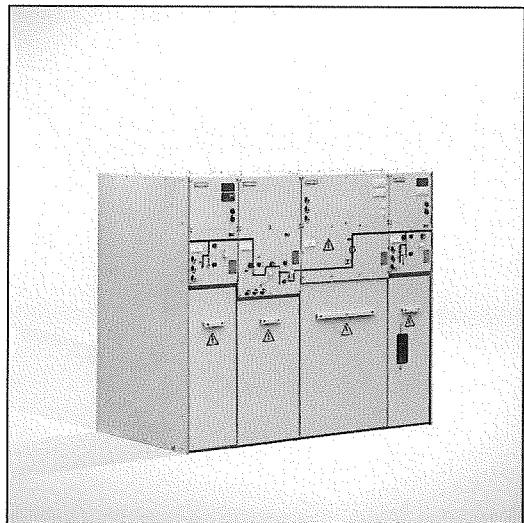


SIEMENS

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: R375
Номер: T20012-1

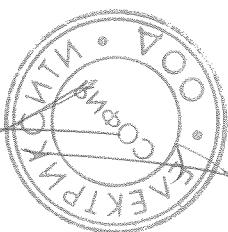
Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00760

SIMOSEC



Техническо описание

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

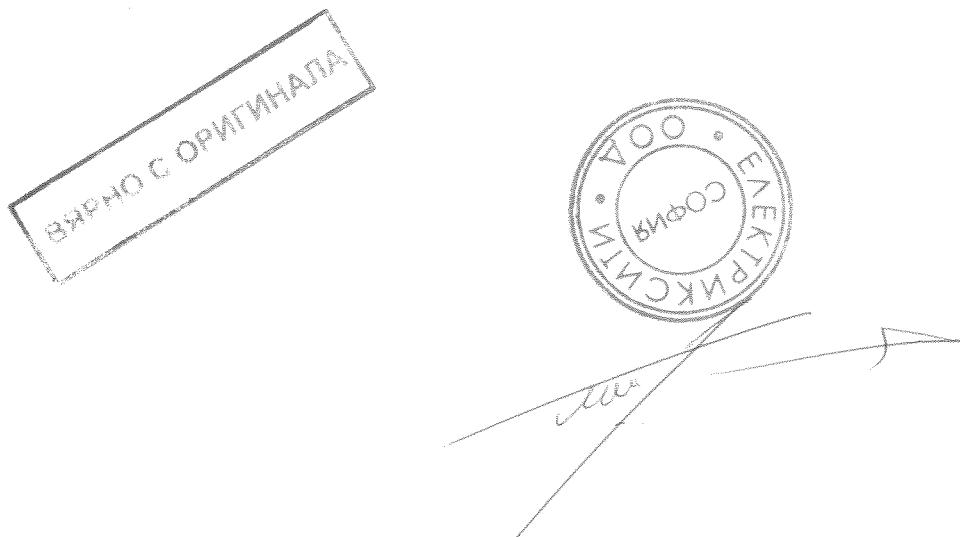


Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България” АД
Проект: R375
Номер: T20012-1

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00760

Съдържание

1.	Технически данни.....	3
2.	Обем на доставката.....	5
3.	Документация	9



18

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
 Проект: R375
 Номер: T20012-1

Спецификация на КРУ средно напрежение тип SIMOSEC
 SIMOSEC-00760

1. Технически данни

Напрежения

Номинално напрежение.....	24.0 kV
Оперативно напрежение	20.0 kV
Изпитателно напрежение с промишлена честота.....	50 kV
Изпитателно напрежение с импулсна вълна	125 kV
Номинална честота 50 Hz
Напрежение за изпитване на кабел (AC)	38 kV
Напрежение за изпитване на кабел (DC)	72 kV

Ток на късо съединение

Номинален краткотраен ток на термична устойчивост I_k	16.0 kA
Продължителност на ток на к.с t_k	1 s
Номинален ток на динамична устойчивост I_p	40 kA
Номинален ток на термична устойчивост I_{ke}	16.0 kA
Продължителност на ток $I_{ke} t_{ke}$	1 s
Номинален ток на динамична устойчивост I_{pe}	40 kA

Номинален ток

Номинален ток на шинната система	630 A
Макс. работен ток на шинната система	715 A

Размери

Височина на панела	1750 mm
Височина на КРУ	1750 mm
Дълбочина на панела(стандартна).....	1020 mm
Дълбочина (с крайни стени)	1170 mm
Страницо отстояние при стенен монтаж.....	≥ 35 mm
Канал за отвеждане на налягането отзад	150 mm
Ширина на контролната пътека (съгласно регионалните изисквания))	
• За КРУ SIMOSEC.....	≥ 1000 mm
• Препоръчителна за разширение или подмяна на панел	≥ 1000 mm
Дълб. на каб. фундамент или кабелния канал (съгл. радиус на огъване на кабела) ...	≥ 600 mm
В зависимост от типа на кабелното присъединение (едноожилен или триожилен кабел) и възможен монтаж на трансформатори на кабела, дълбочината на кабелния канал трябва да бъде съобразен.	> 1400 mm
Дълбочина на кабелния фундамент при по-дълбок подов капак или фиксиране на кабелите под панела в кабелен фундамент (съгл. радиус на огъване на кабела)	≥ 1400 mm

Корпус на КРУ

Класификация на разделяне.....	PM
Класификация по вътрешно к.с	IAC A FL 16 kA/1 s
Степен на защита на панели (първична част).....	IP 3X
Степен на защита на панели с газова изолация (първична част)	IP65

Категория по непрекъснатост на работа

Категория по непрекъснатост на работа: LSC

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC

Проект: R375

Номер: T20012-1

SIMOSEC-00760

- За панели LSC 2
(виж спецификацията на типовите панели)

Експлоатационни условия (съгл. IEC 62271-1)

Надморска височина	≤ 1000 м
Максимална температура на околната среда (24ч. средна стойност макс. 35° С).....	55 °C
Минимална температура на околната среда	-5 °C
Температурният диапазон зависи от използваните вторичното оборудване и устройствата за ниско напрежение и техните експлоатационни условия.	
Номиналните токове са валидни за температура на околната среда 40° С. (24ч. средна стойност макс. 35° С)	
Максимална температура на околната среда при транспорт и съхранение	70 °C
Минимална температура на околната среда при транспорт и съхранение	-25 °C
Надморска височина	≤ 1000 м
Максимална температура на околната среда (24ч. средна стойност макс. 35° С).....	55 °C

Изолация- въздушна

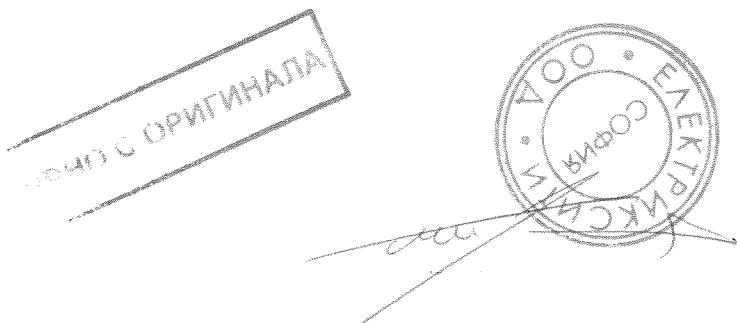
Газо-изолирана среда на комутационните устройства:.....	SF ₆
Номинално ниво на напълване (абсолютно) за изолация p _{re}	140 kPa
Номинално ниво на напълване (абсолютно) работно p _{rw}	140 kPa
Минимално ниво на напълване (абсолютно) за изолация p _{re}	120 kPa
Критично ниво на налягането на изолацията p _{ae}	120 kPa
Минимално функционално ниво (абсолютно) за комутиране p _{sw}	120 kPa

Класове на износостойчивост на комутационните устройства

Трипозиционен разединител

Брой комутационни цикли 1000

- Разединяване, механична износостойчивост (IEC 62271-102)..... M0 (1000)
- Изключване, механична износостойчивост (IEC 62271-103)..... M1 (1000)
- Изключване, електрическа износостойчивост (IEC 62271-103)
- Изключване, капацитивна износостойчивост (IEC 62271-103)
- Заземяване, механична износостойчивост (IEC 62271-102)..... M0 (1000)
- Заземяване, електрическа износостойчивост (IEC 62271-102)



80

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: R375
Номер: T20012-1

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00760

2. Обем на доставката

Единичните типови панели КРУ SIMOSEC се доставят за комбиниране от купувача. Описание на конфигурираният тип панел е дадено в:

Ред	К-во	Типов №	Означение	Наименование
A	1	=JZ01	R	Панел вход/изход

Списък на типови панели SIMOSEC

Обем на доставка: Подробно описание е дадено в приложение към настоящата спецификация.

Доставката обхваща следните допълнителни функции и елементи:

КРУ, предназначено за стенен монтаж:

- Боядисване на лицев панел в цвят
- Табелка с номинални данни на български език
- Монтаж на междинните връзки м/у панелите на място от купувача
- Монтаж на шинните връзки на транспортна единица (TU): Не
- Шинна система или съединителни шини като отделна доставка, за присъединяване на единични панели
- Приемни изпитания в завода- производител: Не
- Опаковка: За сухопътен транспорт (на палете, опаковано със стреч фолио)

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
 Проект: R375
 Номер: T20012-1

Спецификация на КРУ средно напрежение тип SIMOSEC
 SIMOSEC-00760

Поз. №.	К-во	Описание	Типов №.
---------	------	----------	----------

2.1 1 **Панел вход/изход** =JZ01

Кратко означение: R
 Ширина: 375 mm
 Дълбочина: 1035 mm
 Номинален ток на извода: 630 A
 Категория по непрекъснатост на работата (LSC): LSC 2
 Оборудван със следните елементи:

2.1.1 Трипозиционен разединител

Комутационно устройство за разединяване и заземяване на извода (заземяваща функция със възможност за изключване под товар, и функция заземяване с пружинно мигновено действие).

Номинален ток: 630A

С ръчно задвижване за функции ЗАТВАРЯНЕ И РАЗЕДИНИЯВАНЕ
 Режим на управление на заземителния нож с пружинно мигновено действие:

с ръчно задвижване

Конструкция на задвижващия механизъм: механизъм с пружинно задвижване

Функции (за ръчно и моторно задвижване):

пружина ВКЛЮЧЕНА-ИЗКЛЮЧЕНА

Със заключващо устройство: за катинар

Брой комутационни цикли (РАЗЕДИНИЯВАНЕ - ЗАЗЕМЯВАНЕ): 1.000 - 1.000

Брой комутации под товар (номинален ток): 100

С блокировка отзаземяване (трипозиционния разединител не може да бъде превключен от положение заземено в положение включено при отстранен капак на кабелното отделение)

2.1.2 Присъединяване на панела

Възможност за присъединяване на обикновенни кабелни глави и присъединяване към:

Шина, изведена на проходен изолатор към газоизолирания казан
 Предвидено: 1 кабел

Подвързване на кабелите: отдолу

Капак на кабелното отделение: стандартен

Място на фиксиране на кабелите

В кабелното отделение

Височина на кабелното отделение в панела: 930 mm

Разполагамо пространство за монтаж на кабелна глава- 830 mm

Дължината на кабелната глава зависи от производителя, типа, сечението, дизайна и кабелното присъединение /едножилен кабел, трижилен кабел/

2.1.3 Капацитивна система за следене на напрежението

Устройство:

HR system (high-resistance modified), for plug-in indicator for the selected operating voltage

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: R375
Номер: T20012-1

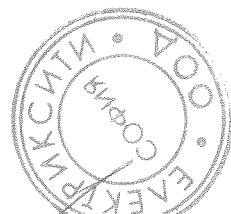
Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00760

Mounting location:
in the control board

2.1.4

Ниша

В панела е налична вградена ниша.
В зависимост от поръчаното оборудване, са изведени съответните
клемореди (напр. за моторно завдигване, токови и напреженови
трансформатори, помощни контакти, нагреватели...) капацитивна
система за следене на напрежението или индикатор за к.с.
Допълнително, нишата може да се използва за монтаж на вторично
оборудване, ако това е възможно съобразно свободното пространство
и размерите на нишата.
С капак, болтово закрепване (заводско изпълнение)
В панела е налична вградена ниша.

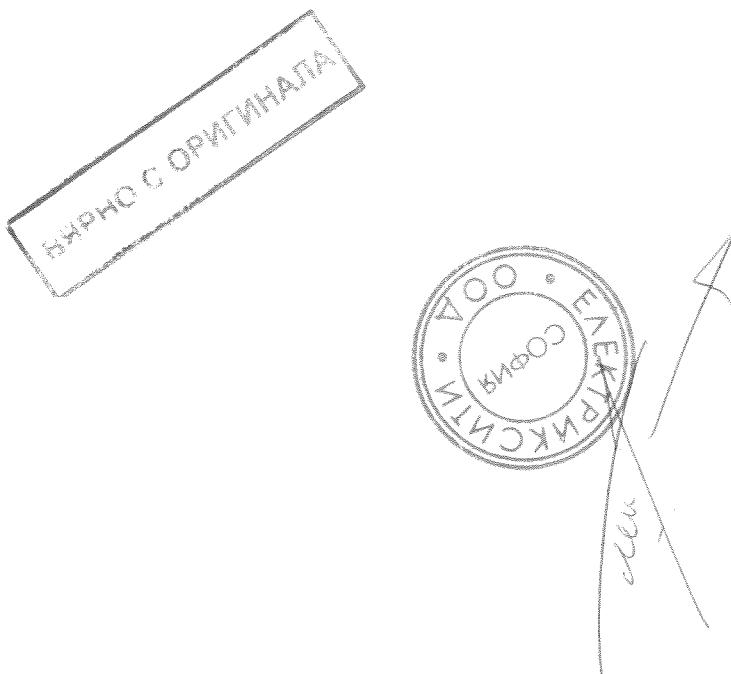


Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: R375
Номер: T20012-1

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00760

Аксесоари

Item No.	Quantity	Description	Typical No. =JZ00
		Без приемане на панелите в завода-производител	
1		Протокол от рутинни изпитания SIMOSEC- при поискване	
1		Инструкции за експлоатация SIMOSEC на български език	



84

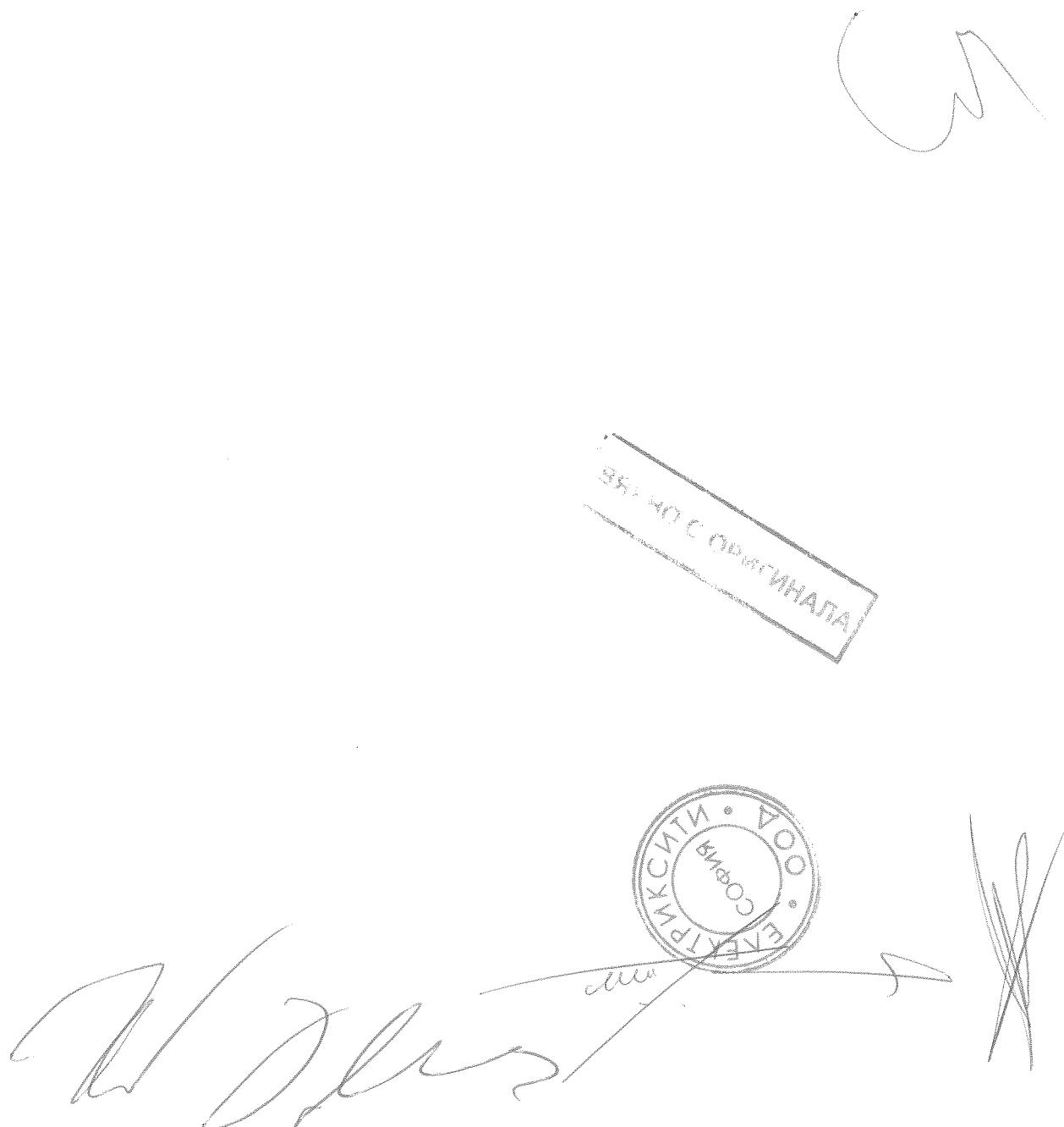
Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България” АД
Проект: R375
Номер: T20012-1

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00760

3. Документация

- 3.1 Еднолинейна схема
- 3.2 Схема на подредба на панелите
- 3.3 Конструктивни данни

Приложение 1
Приложение 2
Приложение 3



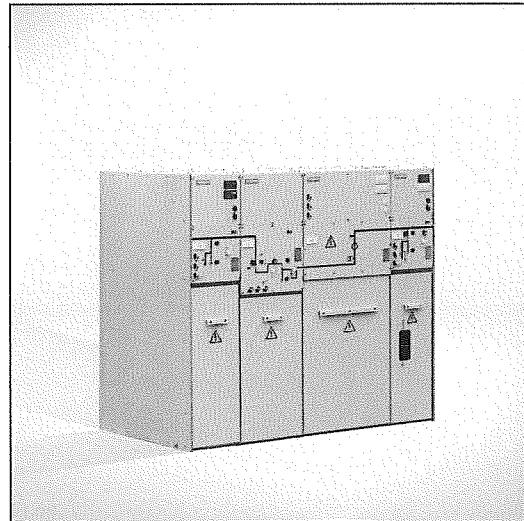
85

SIEMENS

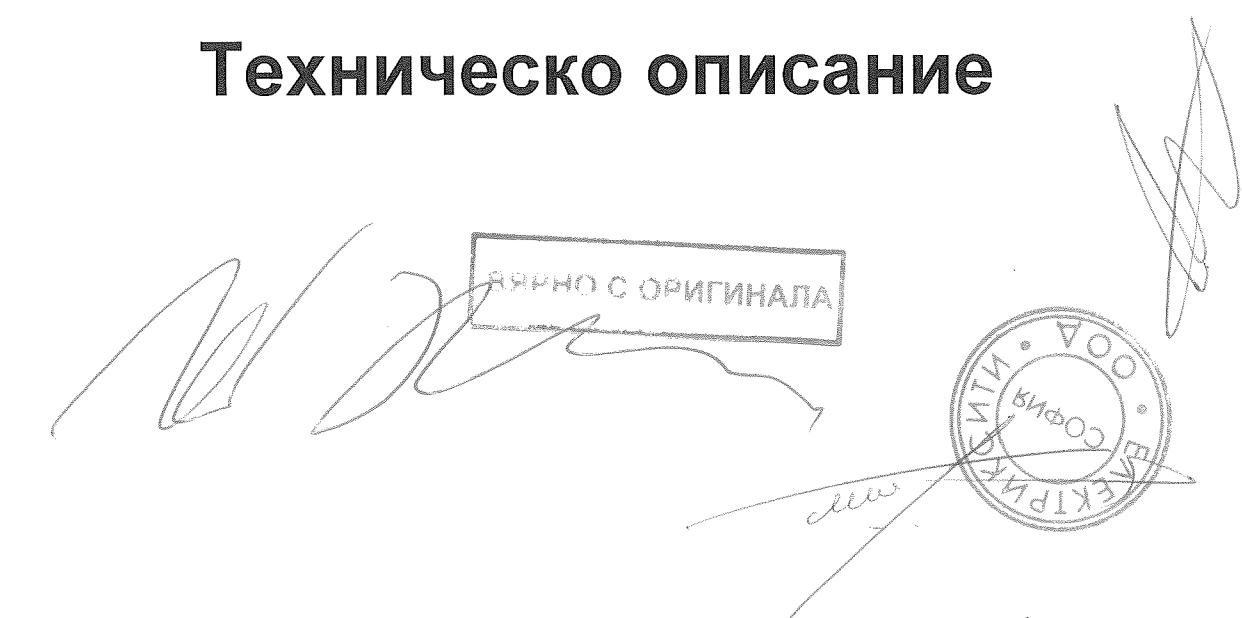
Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: Т375
Номер: Т20012-2

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00761

SIMOSEC



Техническо описание

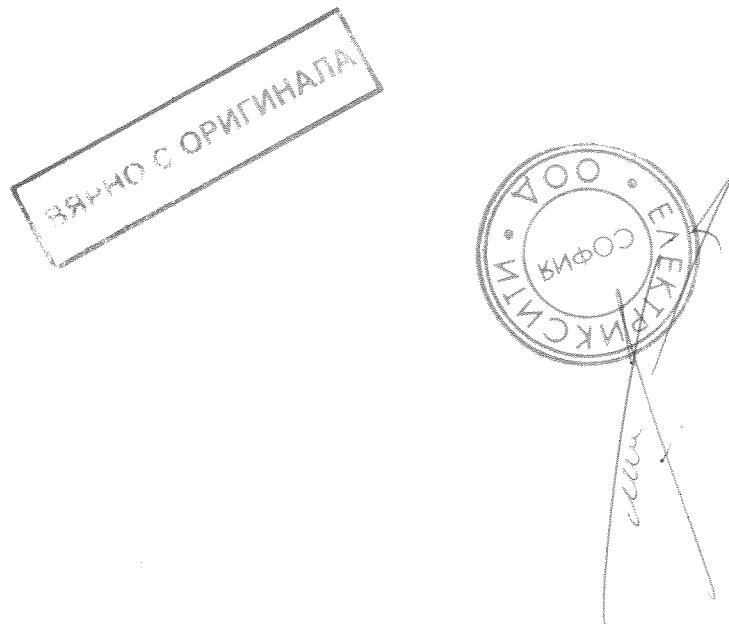


Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България” АД
Проект: Т375
Номер: T20012-2

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00761

Съдържание

1.	Технически данни.....	3
2.	Обем на доставката.....	5
3.	Документация	9



87

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
 Проект: Т375
 Номер: Т20012-2

Спецификация на КРУ средно
 напрежение тип SIMOSEC
 SIMOSEC-00761

1. Технически данни

Напрежения

Номинално напрежение.....	24.0 kV
Оперативно напрежение	20.0 kV
Изпитателно напрежение с промишлена честота.....	50 kV
Изпитателно напрежение с импулсна вълна.....	125 kV
Номинална честота	50 Hz
Напрежение за изпитване на кабел (AC)	38 kV
Напрежение за изпитване на кабел (DC).....	72 kV

Ток на късо съединение

Номинален краткотраен ток на термична устойчивост I_k	16.0 kA
Продължителност на ток на к.с t_k	1 s
Номинален ток на динамична устойчивост I_p	40 kA
Номинален ток на термична устойчивост I_{ke}	16.0 kA
Продължителност на ток $I_{ke} t_{ke}$	1 s
Номинален ток на динамична устойчивост I_{pe}	40 kA

Номинален ток

Номинален ток на шинната система	630 A
Макс. работен ток на шинната система	715 A

Размери

Височина на панела	1750 mm
Височина на КРУ	1750 mm
Дълбочина на панела(стандартна).....	1020 mm
Дълбочина (с крайни стени)	1170 mm
Страницо отстояние при стенен монтаж.....	≥ 35 mm
Канал за отвеждане на налягането отзад	150 mm
Ширина на контролната пътека (съгласно регионалните изисквания))	
• За КРУ SIMOSEC.....	≥ 1000 mm
• Препоръчителна за разширение или подмяна на панел	≥ 1000 mm
Дълб. на каб. фундамент или кабелния канал (съгл. радиус на огъване на кабела) ...	≥ 600 mm
В зависимост от типа на кабелното присъединение (едноожилен или трижилен кабел) и възможен монтаж на трансформатори на кабела, дълбочината на кабелния канал трябва да бъде съответно.....	> 1400 mm
Дълбочина на кабелния фундамент при по-дълбок подов капак или фиксиране на кабелите под панела в кабелен фундамент (съгл. радиус на огъване на кабела)	≥ 1400 mm

Корпус на КРУ

Класификация на разделяне	PM
Класификация по вътрешно к.с	IAC A FL 16 kA/1 s
Степен на защита на панели (първична част).....	IP 3X
Степен на защита на панели с газова изолация (първична част)	IP65

Категория по непрекъснатост на работа

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: T375
Номер: T20012-2

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00761

Категория по непрекъснатост на работа: LSC

- За панели LSC 2
(виж спецификацията на типовите панели)

Експлоатационни условия (съгл. IEC 62271-1)

Надморска височина	≤ 1000 м
Максимална температура на околната среда (24ч. средна стойност макс. 35° С)	55 °C
Минимална температура на околната среда	-5 °C
Температурният диапазон зависи от използваните вторичното оборудване и устройствата за	
ниско напрежение и техните експлоатационни условия.	
Номиналните токове са валидни за температура на околната среда 40° С.	
(24ч. средна стойност макс. 35° С)	
Максимална температура на околната среда при транспорт и съхранение	70 °C
Минимална температура на околната среда при транспорт и съхранение	-25 °C

Изолация- въздушна

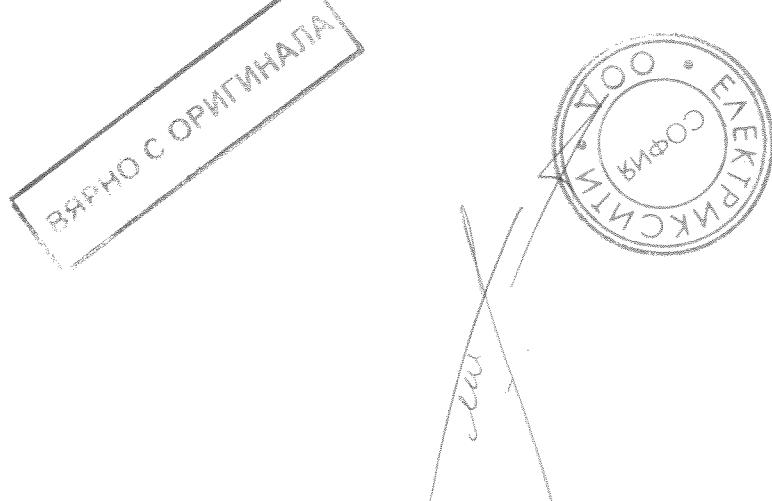
Газо-изолирана среда на комутационните устройства:.....	SF ₆
Номинално ниво на напълване (абсолютно) за изолация p _{re}	140 kPa
Номинално ниво на напълване (абсолютно) работно p _{rw}	140 kPa
Минимално ниво на напълване (абсолютно) за изолация p _{re}	120 kPa
Критично ниво на налягането на изолацията p _{ae}	120 kPa
Минимално функционално ниво (абсолютно) за комутиране p _{sw}	120 kPa

Класове на износостойчивост на комутационните устройства

Трипозиционен разединител

Брой комутационни цикли 1000

- Разединяване, механична износостойчивост (IEC 62271-102) M0 (1000)
- Изключване, механична износостойчивост (IEC 62271-103) M1 (1000)
- Изключване, капацитивна износостойчивост (IEC 62271-103) C2
- Заземяване, механична износостойчивост (IEC 62271-102) M0 (1000)
- Заземяване, електрическа износостойчивост (IEC 62271-102) E2
- Заземяване: Брой комутационни цикли при изкл. Ima (IEC 62271-102) 5 x 5 kA



89

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: Т375
Номер: Т20012-2

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00761

2. Обем на доставката

Единичните типови панели КРУ SIMOSEC се доставят за комбиниране от купувача. Описание на конфигурираният тип панел е дадено в:

Ред	К-во	Типов №	Означение	Наименование
A	1	=JZ01	T	Панел охрана на трансформатор

Списък на типови панели SIMOSEC

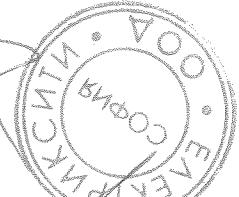
Обем на доставка: Подробно описание е дадено в приложение към настоящата спецификация.

Доставката обхваща следните допълнителни функции и елементи:

КРУ, предназначено за стенен монтаж:

- Боядисване на лицев панел в цвят
- Табелка с номинални данни на български език
- Монтаж на междинните връзки м/у панелите на място от купувача
- Монтаж на шинните връзки на транспортна единица (TU): Не
- Шинна система или съединителни шини като отделна доставка, за присъединяване на единични панели
- Приемни изпитания в завода- производител: Не
- Опаковка: За сухопътен транспорт (на палет, опакован със стеч фолио)

БЯКО С ОРИГИНАЛА



Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
 Проект: Т375
 Номер: T20012-2

Спецификация на КРУ средно
 напрежение тип SIMOSEC
 SIMOSEC-00761

Поз. №.	К-во	Описание	Типов №.
---------	------	----------	----------

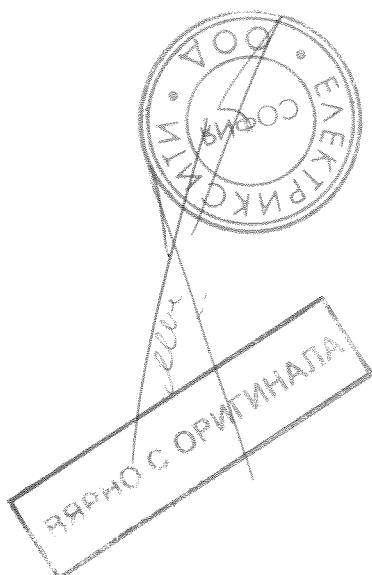
2.1 1 **Панел охрана на трансформатор** =JZ01

Кратко означение: Т
 Ширина: 375 mm
 Дълбочина: 1035 mm
 Номинален ток на извода: 200 A
 Категория по непрекъснатост на работата (LSC):
 LSC 2
 Оборудван със следните елементи:

2.1.1 Трипозиционен разединител в комбинация с предпазители

Комутическо устройство за разединяване и заземяване на извода (заземяваща функция със възможност за изключване под товар, и функция заземяване с пружинно мигновено действие)
 Номинален ток: 200A

Номинален преходен ток I4:1400 A
 За трансформатор с мощност максимум 2500 kVA
 С ръчно задвижване за функции ЗАТВАРЯНЕ И РАЗЕДИНИЯВАНЕ
 Режим на управление на заземителния нож с пружинно мигновено действие:
 с ръчно задвижване
 Конструкция на задвижващия механизъм: механизъм с пружинно задвижване
 Функции (за ръчно и моторно задвижване): пружина ВКЛЮЧЕНА-ИЗКЛЮЧЕНА
 Включване/Изключване – механично, чрез бутони
 Със заключващо устройство: за катинар
 Брой комутационни цикли (РАЗЕДИНИЯВАНЕ - ЗАЗЕМЯВАНЕ): 1.000 - 1.000
 Брой комутации под товар (номинален ток): 100



ВВ предпазители

Работно напрежение: 24 kV
 Размер на основата: е 442 mm;
 С трифазно изключване за ВВ предпазител

Допълнителен земен нож в отделението с предпазителите
 За заземяване на предпазителите двустранно, задвижване през земния нож на трипозиционния разединител.
 Параметри:

Ток на термична устойчивост: $I_k = 2 \text{ kA} / 1\text{s}$
 Номинален ток на вкл. при к.с.: $I_{ma} = 5.0 \text{ kA}$

Присъединяване на панела

Възможност за присъединяване на обикновенни кабелни глави
 Свързване към:
 Отделение за ВВ предпазители отдолу

Подвързване на кабелите: отдолу
 Капак на кабелното отделение: стандартен
 В кабелното отделение

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД Спецификация на КРУ средно
Проект: T375 напрежение тип SIMOSEC
Номер: T20012-2 SIMOSEC-00761

2.1.3 **Капацитивна система за следене на напрежението**
Устройство:
HR system (high-resistance modified), for plug-in indicator for the selected
operating voltage
Mounting location:
in the control board

2.1.4 **Ниша**
В панела е налична вградена ниша.
В зависимост от поръчаното оборудване, са изведени съответните
клемореди (напр. за моторно завдигване, токови и напреженови
трансформатори, помощни контакти, нагреватели...) капацитивна
система за следене на напрежението или индикатор за к.с.
Допълнително, нишата може да се използва за монтаж на вторично
оборудване, ако това е възможно съобразно свободното пространство
и размерите на нишата.
С капак, болтово закрепване (заводско изпълнение)

A large rectangular area of the document has been completely redacted with a solid red color. Overlaid on this redacted area are several handwritten signatures and a circular official stamp. One signature is prominent in the lower-left, another is in the upper-right, and a third is near the bottom right. A circular stamp is positioned in the lower-right quadrant, containing text in Bulgarian: 'ООД • СОФИЯ • АКТИВАСИТИ' (ODA • SOFIA • AKTIVASITI). There is also some smaller, illegible handwriting or markings near the bottom right corner.

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: Т375
Номер: Т20012-2

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00761

Аксесоари

Поз. №	К-во	Описание	=JZ00
--------	------	----------	-------

- Без приемане на панелите в завода-производител
1 Протокол от рутинни изпитания SIMOSEC – при поискване
1 Инструкции за експлоатация SIMOSEC, на български език



93

Клиент: „ЧЕЗ Разпределение България“ АД
Проект: T375
Номер: T20012-2

Спецификация на КРУ средно
напрежение тип SIMOSEC
SIMOSEC-00761

3. Документация

- | | | |
|-----|-------------------------------|--------------|
| 3.1 | Еднолинейна схема | Приложение 1 |
| 3.2 | Схема на подредба на панелите | Приложение 2 |
| 3.3 | Конструктивни данни | Приложение 3 |
- 