

Акционерное общество «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы» (АО «НТЦ ФСК ЕЭС») Юр.адрес:Россия, 115201, г. Москва, Каширское шоссе, д.22, корп. 3; Тел.: +7 (495) 727-19-09; факс: +7 (495) 727-19-08; e-mail: info@ntc-power.ru

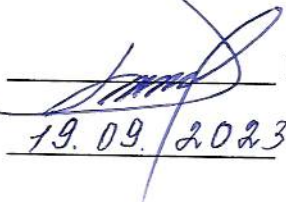
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»
(ИЦ ВА АО «НТЦ ФСК ЕЭС»)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21MB06
Дата внесения в реестр аккредитованных лиц: 27.01.2017

Адрес: 127566, Россия, г. Москва, Высоковольтный проезд, 13, строения 1,2,3,5
Телефон: +7(495) 663-86-64
E-mail: dis@ntc-power.ru



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель Испытательного Центра
высоковольтной аппаратуры
АО «НТЦ ФСК ЕЭС»


19.09.2023

В.В.Бойков

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 017 - 176 - 2023

Объект испытаний	Низковольтное комплектное устройство на базе шкафов «ПРОВЕНТО» с оборудованием производства ЧИНТ Электрик типоразмера НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b (зав.№001), состоящее из панели ввода LMF1 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С, линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1 и кабельного отсека LMC1200.40.80-4000А-4 на номинальное напряжение 380 В, на номинальный ток 4000 А, климатического исполнения У, категории размещения 3.1
Технические условия	ТУ 27.12.31-010-31658472-2023
Изготовитель объекта испытаний	ООО «ПРОВЕНТО»
Заказчик на проведение испытаний	ООО «СПЕЦТЕХНАБ»
Цель испытаний	Испытание в части проверки воздушных зазоров и расстояний утечки
Нормативный документ в соответствии с которым проводились испытания	Методы испытаний - ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 п.10.4, приложение F Требования к объекту испытаний - ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 п. 8.3
Место проведения испытаний	ИЦ ВА АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
Дата поступления образца	27.04.2023
Дата проведения испытаний	31.08.2023
Договор на проведение испытаний	№ 108-БТ-22 от 18.10.2022, этап 4

ПРОТОКОЛ СОДЕРЖИТ:

Образец низковольтного комплектного устройства на базе шкафов «ПРОВЕНТО» с оборудованием производства ЧИНТ Электрик типоразмера НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b (зав.№001), состоящее из панели ввода LMF1 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С, линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1 и кабельного отсека LMC1200.40.80-4000А-4 на номинальное напряжение 380 В, на номинальный ток 4000 А, климатического исполнения У, категории размещения 3.1, код ОКПД2 27.12.31.000, выпускаемый ООО «ПРОВЕНТО» по техническим условиям ТУ 27.12.31-010-31658472-2023, **испытан** в соответствии с методами ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 п.10.4, приложение F и требованиями ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 п. 8.3 в части проверки воздушных зазоров и расстояний утечки.

Начальник отдела БТ и СИЗ

Запрещается передача и перепечатка материалов данного протокола без разрешения Заказчика или АО «НТЦ ФСК ЕЭС». Результаты испытаний, изложенные в настоящем протоколе, касаются образца, подвергнутого испытаниям.

Москва 2023


А.В.Носков

Протокол испытаний содержит:

	Стр.
1.Основные технические характеристики объекта испытаний	3
2.Изготовитель объекта и заказчик испытаний	4
3.Комплект технической документации	5
4.Программа и методы испытаний	5
5.Условия проведения испытаний	6
6.Средства испытаний и измерений	6
7.Результаты испытаний и проверок	6
8.Фотографии, схема	7
9.Заключение	10
10.Нормативные источники	10

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕКТА ИСПЫТАНИЙ

Таблица 1

1.1. Наименование и название, тип образца	Низковольтное комплектное устройство на базе шкафов «ПРОВЕНТО» с оборудованием производства ЧИНТ Электрик типоразмера НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b, состоящее из панели ввода LMFI 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С, линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1 и кабельного отсека LMCI200.40.80-4000А-4 на номинальное напряжение 380 В, на номинальный ток 4000 А, климатического исполнения У, категории размещения 3.1
1.2. Код ОКПД2	27.12.31.000
1.3. Код ТН ВЭД ТС России	8537 10 980 0
1.4. Заводской номер	001
1.5. Описание изделия	<p>Низковольтные комплектные устройства предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземленной или изолированной нейтралью, управления электрооборудованием и его защиты от токов короткого замыкания и перегрузок.</p> <p>НКУ состоит из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - панели ввода LMFI 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С; - линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1; - кабельного отсека LMCI200.40.80-4000А-4. <p>В состав панели ввода LMFI 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воздушный автоматический выключатель NA8G-4000 (зав.№ 2021021811791) производства ZHEJIANG CHINT ELECTRICS CO., LTD, Китай; - 2 вентилятора FA 20.230 FD мощностью 48 Вт производства ООО «ПРОВЕНТО»; - 4 вентилятора FA 13.230 FD мощностью 31 Вт производства ООО «ПРОВЕНТО». <p>В состав линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1 входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 вентилятора FA 20.230 FD мощностью 48 Вт производства ООО «ПРОВЕНТО»; - 8 обогревателей SQ0832-003 мощностью 45 Вт производства TDM ELECTRIC, Китай. <p>В состав кабельного отсека LMCI200.40.80-4000А-4 входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 вентилятора FA 13.230 FD мощностью 31 Вт производства ООО «ПРОВЕНТО». <p>В состав НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b входят шинодержатели ВІЗ.3, производства ООО «ПРОВЕНТО».</p>
1.6. Технические параметры шкафа НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b	
1.6.1. Номинальное напряжение, В	380
1.6.2. Номинальный ток, А	4000
1.6.3. Номинальный ударный ток, кА	132
1.6.4. Номинальный кратковременно допустимый ток, кА	65
1.6.5. Шина токоведущая неизолированная	Шины у автоматического выключателя: медь сечением 4x(100x10) мм. Сборные и линейные шины: медь сечением 3x(100x10) мм.
1.6.6. Климатическое исполнение и категория размещения	У3.1
1.6.7. Верхнее рабочее (эффективное) значение температуры окружающего воздуха, °С (по паспорту)	+40
1.6.8. Средняя температура за 24 ч, не более °С (по паспорту)	+35
1.6.9. Номинальное напряжение изо-	1000

ляции (U_i), В	
1.6.10.Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (U_{imp}), кВ	12
1.6.11.Группа материалов, применяемых в НКУ	II
1.6.12.Степень загрязнения	2
1.7. Технические параметры панели ввода LMFI 200.80.80-4000A-OU-3b-4-C	
1.7.1.Номинальное напряжение, В	380
1.7.2.Номинальный ток, А	4000
1.7.3.Номинальный кратковременно допустимый ток, кА	65
1.7.4.Габариты (ВхШхГ), мм	2100x800x800
1.7.5.Масса, кг, не более	807
1.8. Технические параметры линейной панели LMFD 200.80.80-4000A-OU-1	
1.8.1.Номинальное напряжение, В	380
1.8.2.Номинальный ток, А	4000
1.8.3.Номинальный кратковременно допустимый ток, кА	65
1.8.4.Габариты (ВхШхГ), мм	2100x800x800
1.8.5.Масса, кг, не более	480
1.9. Технические параметры кабельного отсека LMC1200.40.80-4000A-4	
1.9.1.Номинальное напряжение, В	380
1.9.2.Номинальный ток, А	4000
1.9.3.Номинальный кратковременно допустимый ток, кА	65
1.9.4.Габариты (ВхШхГ), мм	2100x400x800
1.9.5.Масса, кг, не более	110
1.10. Технические параметры выключателя NA8G-4000	
1.10.1.Номинальное рабочее напряжение, В	690
1.10.2.Номинальный ток, А	4000
1.10.3. Номинальный кратковременно допустимый ток (в течении 1 с), кА	65

Внешний вид НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b показан на рис. 8.1.

Маркировочные таблички панели ввода LMFI 200.80.80-4000A-OU-3b-4-C, линейной панели LMFD 200.80.80-4000A-OU-1, кабельного отсека LMC1200.40.80-4000A-4 и выключателя представлены на рис. 8.2-8.5.

2. ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ, ЗАКАЗЧИК И ИЗГОТОВИТЕЛЬ

2.1. ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Юридическое лицо: Акционерное общество "Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы" (АО «НТЦ ФСК ЕЭС»).

Адрес юридического лица: 115201, РОССИЯ, город Москва, ш. Каширское, д. 22, кор. 3;

Телефон: +7 4957271909; адрес электронной почты: info@ntc-power.ru.

Аккредитованное лицо: Испытательный центр высоковольтной аппаратуры Акционерного общества "Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы" (ИЦ ВА АО «НТЦ ФСК ЕЭС»).

Адрес: 127566, Россия, город Москва, проезд Высоковольтный, д. 13, стр. 1, 2, 3, 5; Телефон: +7 4956638664; адрес электронной почты: dis@ntc-power.ru.

2.2. ЗАКАЗЧИК И ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Заказчик: ООО «СПЕЦТЕХСНАБ».

Юридический адрес: 607630, Нижегородская обл, г Нижний Новгород, сельский поселок Кудьма, ул Кудьминская промышленная зона №1, Строение 5.

Телефон: 8 (831) 437-44-44.

E-mail: info@provento.ru.

Изготовитель: ООО «ПРОВЕНТО».

Юридический адрес: 607630, Нижегородская обл, г. Нижний Новгород, сельский поселок Кудьма, ул. Кудьминская промышленная зона №1.

Фактический адрес: 607630, Нижегородская обл, г. Нижний Новгород, сельский поселок Кудьма, ул. Кудьминская промышленная зона №1.

Телефон: 8 (831) 437-44-44.

E-mail: info@provento.ru.

3. КОМПЛЕКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

3.1. «Низковольтное комплектное устройство на базе шкафов «Провенто» с оборудованием производства ЧИНТ Электрик». Технические условия. ТУ 27.12.31-010-31658472-2023.

3.2. «Низковольтное комплектное устройство на базе шкафов «Провенто» с оборудованием ЧИНТ Электрик». Паспорт.

3.3. Акт отбора образцов №б/н от 15.04.2023. Акт отбора предоставлен Заказчиком.

3.4. «Воздушные автоматические выключатели NA8». Паспорт.

3.5. Сборочный чертеж. НКУ 4000 А. СНИНТ.

3.6. Чертеж. Шинодержатель В1 3.3. ПФВР.686151.001.

4. ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Размеры воздушных зазоров и расстояний утечки должны быть не менее значений, указанных в таблицах 1 и 2 ГОСТ IEC 61439-1-2013 соответственно. Проверяемые характеристики и их нормированные по ГОСТ IEC 61439-1-2013 значения указаны в табл.2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Единица измерения	Условное обозначение	Нормированное значение, не менее
1. Минимальное расстояние утечки (не менее) (для степени загрязнения 2, группы материалов II, $U_i=1000$ В)	мм	-	7,1
2. Минимальный размер воздушных зазоров (не менее) ($U_{imp}=12$ кВ).	мм	-	14,0

Методы испытаний – ГОСТ IEC 61439-1-2013 п.10.4, приложение F.

5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания проводились в зале больших токов лаборатории больших токов. Испытаниям подвергалось НКУ в полностью собранном виде.

5.2. Климатические условия испытаний - нормальные по ГОСТ 15150-69 (п.3.15):

температура окружающего воздуха	+23 °С
относительная влажность воздуха	55 %
атмосферное давление воздуха	748 мм рт ст

6. СРЕДСТВА ИСПЫТАНИЙ И ИЗМЕРЕНИЙ

6.1. Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ) представлены в табл.3.

Таблица 3

Наименование ИО и СИ	Заводской номер	Погрешность, класс точности ИО или СИ	Номер свидетельства о поверке, аттестат аккредитации, срок действия
1. Рулетка измерительная металлическая Fisco мод. UM5M	498	$\pm[0,4+0,2(L-1)]$ мм	№С-ТТ/23-12-2022/210782683 до 22.12.2023
2. Штангенциркуль ШЦ – II-300-0,05	С 822599	0,05 мм	№ С-ТТ/16-05-2022/155839867 до 15.05.2024
3.Термогигрометр ИВА-6Н: Канал абсолютного давления; Канал измерений температуры; Канал измерений относительной влажности.	5141	2,5 гПа 0,3 °С 2%	№ С-МА/15-11-2022/201764799 № С-МА/03-11-2022/199576487 № С-МА/03-11-2022/199576487 до 02.11.2023

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Измеренные размеры воздушных зазоров шкафа НКУ-Модуль 690.5000.AC.31.УХЛ4 приведены в табл. 4.

Таблица 4

Воздушные зазоры	Минимальные измеренные размеры воздушных зазоров, мм	Нормированное значение, не менее, мм
Воздушный зазор между фазами А и В	15,0	14,0
Воздушный зазор между фазами С и В	15,0	14,0
Воздушный зазор между фазой и PEN-проводником	40,0	14,0
Воздушный зазор между фазой и корпусом	25,0	14,0
Воздушный зазор между PEN-проводником и корпусом	32,0	14,0

7.2. Измеренные расстояния утечки шкафа НКУ-Модуль 690.5000.AC.31.УХЛ4 приведены в табл. 5.

Таблица 5

Расстояния утечки	Измеренное расстояние утечки, мм	Нормированное значение, не менее, мм
Фаза А – фаза В	79	7,1
Фаза В – фаза С	79	7,1
Фаза - корпус	90	7,1
PEN-проводник – корпус	77	7,1

Измеренные значения воздушных зазоров, расстояний утечки не менее нормированных значений.

Результаты испытаний – положительные.

Образец низковольтного комплектного устройства на базе шкафов «ПРОВЕНТО» с оборудованием производства ЧИНТ Электрик типоразмера НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b выдержал испытания и соответствует требованиям ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 8.3 в части проверки воздушных зазоров и расстояний утечки, проверки сопротивления изоляции.

8. ФОТОГРАФИИ, СХЕМА



Рис.8.1. Внешний вид НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b



Рис.8.2. Маркировочная табличка панели ввода LMF1 200.80.80-4000A-OU-3b-4-C



Рис.8.3. Маркировочная табличка линейной панели LMFD 200.80.80-4000A-OU-1



Рис.8.4. Маркировочная табличка кабельного отсека LMC1200.40.80-4000A-4

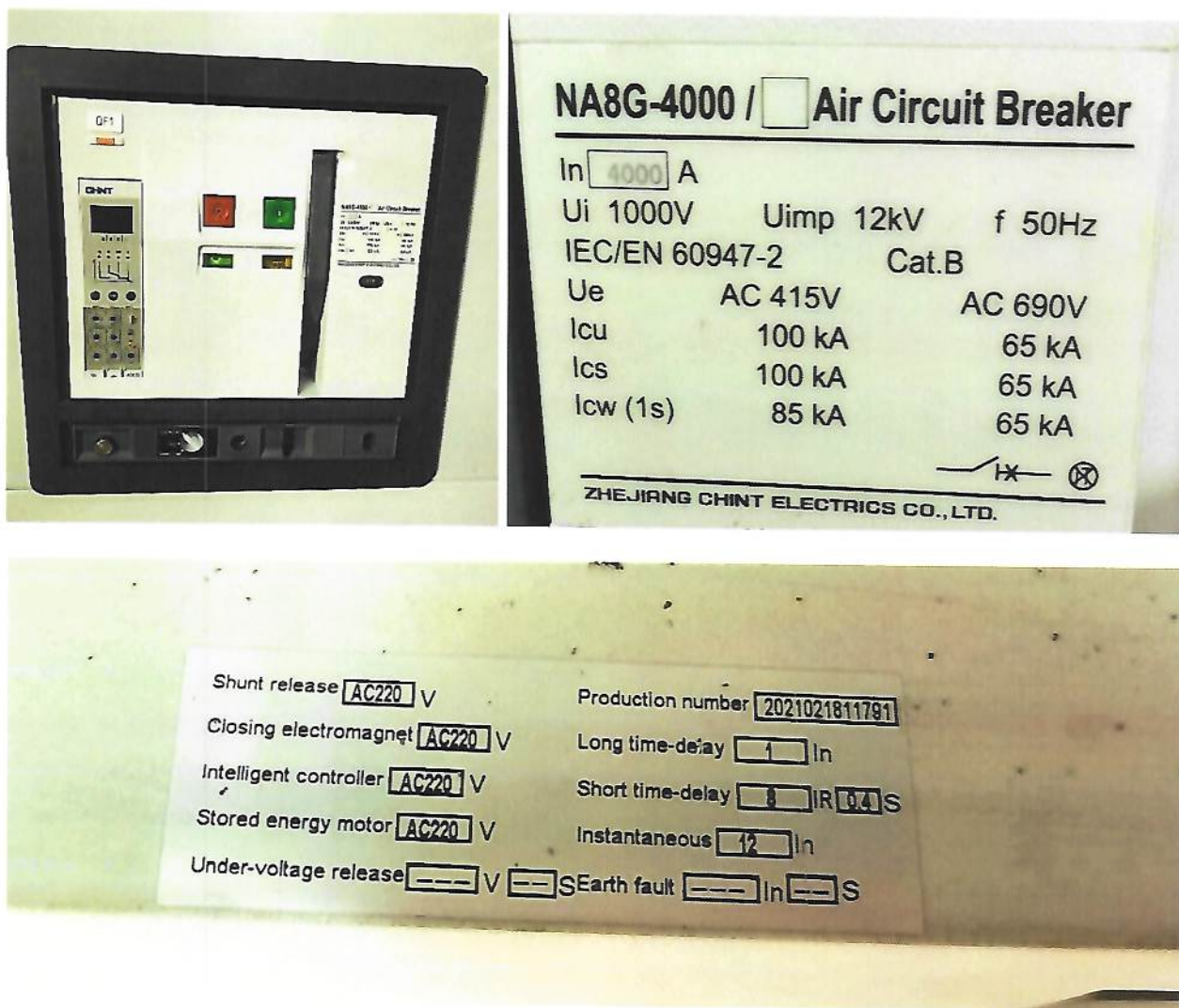


Рис.8.5. Внешний вид и маркировочная табличка автоматического выключателя

9. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образец низковольтного комплектного устройства на базе шкафов «ПРОВЕНТО» с оборудованием производства ЧИНТ Электрик типоразмера НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b (зав.№001), состоящее из панели ввода LMF1 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С, линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1 и кабельного отсека LMC1200.40.80-4000А-4 на номинальное напряжение 380 В, на номинальный ток 4000 А, климатического исполнения У, категории размещения 3.1, код ОКПД2 27.12.31.000, выпускаемый ООО «ПРОВЕНТО» по техническим условиям ТУ 27.12.31-010-31658472-2023, **испытан** в соответствии с методами ГОСТ IEC 61439-1-2013 п.10.4, приложение F и требованиями ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 8.3 в части проверки воздушных зазоров и расстояний утечки.

10. НОРМАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

ГОСТ IEC 61439-1-2013 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования.

Исполнители:

Заведующий ЛБТ



Ю.Е. Лысков

Согласовано:

Ответственное лицо за фонд
нормативных документов



Т.Б. Красненкова

Ответственное лицо за метрологическое
обеспечение испытаний



Э.О. Ильин