

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

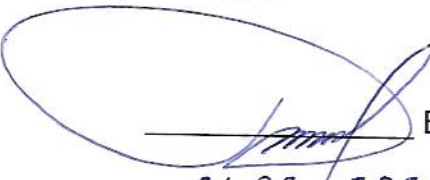
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ
АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА
«НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЕТЕВОЙ КОМПАНИИ
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»
(ИЦ ВА АО «НТЦ ФСК ЕЭС»)

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»


31.08.2023

В.В.Бойков

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 017 - 158 - 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 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
Технические условия	ТУ 27.12.31-010-31658472-2023
Изготовитель объекта испытаний	ООО «ПРОВЕНТО»
Заказчик на проведение испытаний	ООО «СПЕЦТЕХНАБ»
Цель испытаний	Испытание на нагрев
Нормативный документ в соответствии с которым проводились испытания	Методы испытаний - ГОСТ IEC 61439-1-2013 п.10.10 Требования к объекту испытаний - ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 9.2
Место проведения испытаний	ИЦ ВА АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
Дата поступления образца	27.04.2023
Дата проведения испытаний	27.07.2023
Договор на проведение испытаний	№ 108-БТ-22 от 18.10.2022, этап 5

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 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, 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. 10.10 и требованиями ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 9.2 в части испытаний на нагрев номинальным током.

Всего листов: 14

Начальник отдела БТ и СИЗ



А.В.Носков

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

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	5
6.Средства испытаний и измерений	6
7.Результаты испытаний и проверок	8
8.Фотографии, схема	9
9.Заключение	14
10.Нормативные источники	14

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 LMC1200.40.80-4000А-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 LMC1200.40.80-4000А-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 LMC1200.40.80-4000А-4 входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 вентилятора FA 13.230 FD мощностью 31 Вт производства ООО «ПРОВЕНТО».
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
1.6.6. Средняя температура за 24 ч, не более °С (по паспорту)	+35
1.7. Технические параметры панели ввода LMFI 200.80.80-4000А-OU-3b-4-С	
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 N1, 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.

4. ПРОГРАММА И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Проверяемые характеристики и их нормированные значения согласно ГОСТ IEC 61439-1-2013, ТУ 27.12.31-010-31658472-2023 значения указаны в табл.2.

4.2. Испытания проводились путем отдельной проверки элементов НКУ в соответствии с п.10.10.2.3.7 а) ГОСТ IEC 61439-1-2013.

Таблица 2

Наименование характеристики	Документ, устанавливающий требования	Единица измерения	Условное обозначение	Нормированное значение
1.Номинальный ток	ГОСТ IEC 61439-1-2013 п.9.2.	А	I_n	4000
2.Допустимое превышение температуры над температурой окружающего воздуха +35 °С: а) выводы автоматического выключателя; б) неизолированные медные шины; в) доступные наружные оболочки.	ГОСТ IEC 61439-1-2013 п.9.2. ГОСТ IEC 60947-2-2021 п.7.2.2.	°С	ΔТ	80 105 30

Методы испытаний - ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 10.10.

5. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания проводились на аттестованной установке УТИ-18-0,056-00.00.00 в зале тепловых испытаний лаборатории больших токов. Испытаниям подвергалось НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b в полностью собранном виде с принудительной вентиляцией и 8 обогревателями SQ0832-003, установленными в линейной панели LMFD 200.80.80-4000А-OU-1. Контур протекания тока представлен на рис. 8.9. Места установки вентиляторов приведены на рис.8.10. Схема установки приведена на рис.5.1.

5.2. В соответствии с п. 10.10.2.3.2 d) ГОСТ IEC 61439-1-2013 сечения испытательных проводников: медные шины сечением 4x(100x10) мм на фазу длиной 2 м.

5.3. Схема испытаний – трехфазная переменного тока частотой 50 Гц. Превышение температуры элементов НКУ определялось с помощью термопар типа ДТПЛ011. Схема установки термопар приведена на рис.8.8.

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

температура окружающего воздуха
относительная влажность воздуха
атмосферное давление воздуха

+21 °C
75 %
746 мм рт ст

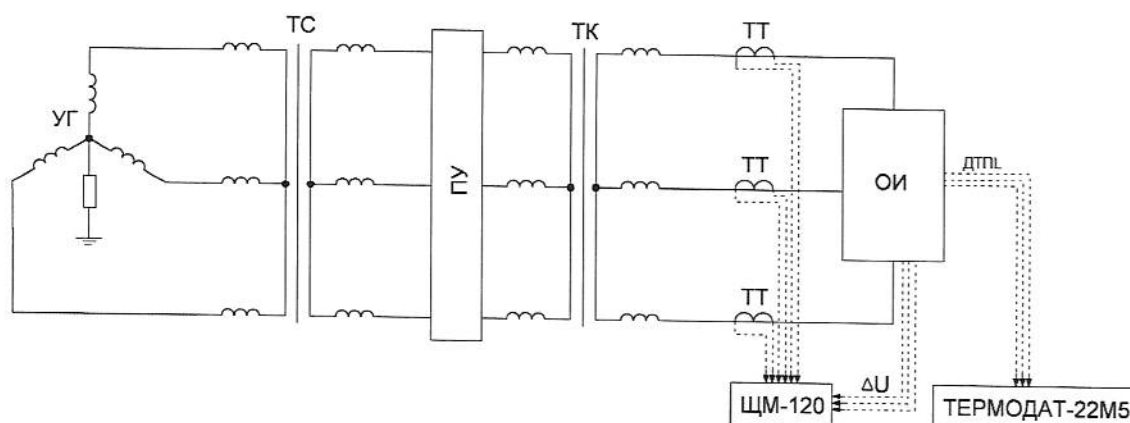


Рис.5.1. Схема установки тепловых испытаний

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. Установка тепловых испытаний УТИ-18-0,056-00.00.00	б/н	По ТО	Аттестат №4/2022 до 03.06.2027
2. Трансформатор тока ТШЛГ-0,66	01 02 03	0,2 кл. 0,2 кл. 0,2 кл.	№ С-БЖХ/10-08-2022/182964009 № С-БЖХ/10-08-2022/182964008 № С-БЖХ/10-08-2022/182964007 до 09.08.2038
3. Прибор цифровой электроизмерительный многофункциональный ЩМ120	11063	0,2%	Клеймо 1п8.БНГ до 20.08.2028
4. Термогигрометр ИВА-6Н: Канал абсолютного давления; Канал измерений температуры; Канал измерений относительной влажности.	5141	2,5 гПа 0,3 °C 2%	№ С-МА/15-11-2022/201764799 № С-МА/03-11-2022/199576487 № С-МА/03-11-2022/199576487 до 02.11.2023
5. Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153310	2,0 кл.	№С-МА/12-09-2022/18528931 до 11.09.2024
6. Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140704	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683495 до 14.08.2024
7. Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153326	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289301 До 11.09.2024

Наименование ИО и СИ	Заводской номер	Погрешность, класс точности ИО или СИ	Номер свидетельства о поверке, аттестат аккредитации, срок действия
8.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140706	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683494 до 14.08.2024
9.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140707	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683491 до 14.08.2024
10.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153325	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289302 До 11.09.2024
11.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140709	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683488 до 14.08.2024
12.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153312	2,0 кл.	С-МА/12-09-2022/185289314 до 11.09.2024
13.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153313	2,0 кл.	С-МА/12-09-2022/185289313 до 11.09.2024
14.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140700	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683506 До 14.08.2024
15.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140701	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683503 До 14.08.2024
16.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140702	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683501 До 14.08.2024
17.Преобразователь ДТПЛ011	080851806 07140703	2,0 кл.	С-МА/15-08-2022/178683498 До 14.08.2024
18.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07149236	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289316 До 11.09.2024
19.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153314	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289312 До 11.09.2024
20.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153315	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289311 До 11.09.2024
21.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153316	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289310 До 11.09.2024
22.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153317	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289309 До 11.09.2024
23.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153318	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289308 До 11.09.2024
24.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153319	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289307 До 11.09.2024
25.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153320	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289306 До 11.09.2024
26.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153321	2,0 кл.	№ С-МА/03-11-2022/199152592 До 02.11.2024
27.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153322	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289305 До 11.09.2024
28.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153323	2,0 кл.	№ С-МА/12-09-2022/185289304 До 11.09.2024
29.Преобразователь ДТПЛ011	080851807 07153324	2,0 кл.	С-МА/12-09-2022/185289303 До 11.09.2024
30.Преобразователь ДТПЛ011	159890802 07022818	2,0 кл.	№С-МА/04-04-2022/145512181 до 03.04.2024
31.Преобразователь ДТПЛ011	159890802 07022822	2,0 кл.	№С-МА/04-04-2022/145512178 до 03.04.2024
32. Прибор для измерения и регулирования температуры «ТЕРМОДАТ-22М5»	ТВ12Р1 9421	0,25 кл.	№С-МА/05-10-2022/190816163 до 04.10.2024
33. Рулетка измерительная ме- таллическая Fisco мод. UM5M	430	2 кл.	№С-ТТ/03-08-2022/175474024 до 02.08.2023
34. Вольтметр универсальный цифровой GDM 8135	B210265	0,2%	№ С-МА/27-02-2023/226390848 до 26.02.2024

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Результаты испытаний НКУ-4000А-380В-50Гц-IP55-3b на нагрев номинальным током 4000 А приведены в табл.4.

Таблица 4

Место установки термопары (см. рис. 8.8)	Фаза (номер термопары)	Превышение температуры, °С	
		измеренное	нормированное
Верхние выводы корзины выключателя	A (1)	49	80
	B (2)	44	80
	C (3)	45	80
Нижние выводы корзины выключателя	A (4)	32	80
	B (5)	42	80
	C (6)	47	80
Соединение болтовое контактное у нижнего вывода выключателя (медь без покрытия)	A (7)	18	105
	B (8)	26	105
	C (9)	27	105
Соединение болтовое контактное у верхнего вывода выключателя (медь без покрытия)	A (10)	40	105
	B (11)	44	105
	C (12)	41	105
Соединение болтовое контактное линейных шин со стороны закорачивающей перемычки (медь без покрытия) (на рис.8.8 не отображено)	A (13)	28	105
	B (14)	40	105
	C (15)	28	105
Соединение болтовое контактное сборных и линейных шин (медь без покрытия)	A (18)	18	105
	B (17)	24	105
	C (16)	13	105
Соединение болтовое контактное сборных шин между вводным шкафом и линейным шкафом (медь без покрытия)	B (19)	27	105
Соединение болтовое контактное сборных шин между линейным шкафом и кабельным отсеком (медь без покрытия)	B (20)	28	105
Вывод НКУ (на рис.8.8 не отображено)	B (21)	34	105
1 м от выводов НКУ (на рис.8.8 не отображено)	B (22)	30	34±5
Лицевая панель (на рис.8.8 не отображено)	- (23)	5	30
2 м от выводов НКУ (на рис.8.8 не отображено)	B (24)	28	30±5
Задняя панель (на рис.8.8 не отображено)	- (25)	11	30

График изменения превышения температуры при испытаниях на нагрев представлен на рис.8.7.

В результате проведенных испытаний измеренные превышения температуры **не превысили** нормированные значения.

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 **выдержал** испытания и **соответствует** требованиям ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 9.2 в части испытаний на нагрев номинальным током.

Результаты испытаний – **положительные**.

8. ФОТОГРАФИИ, СХЕМА

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



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

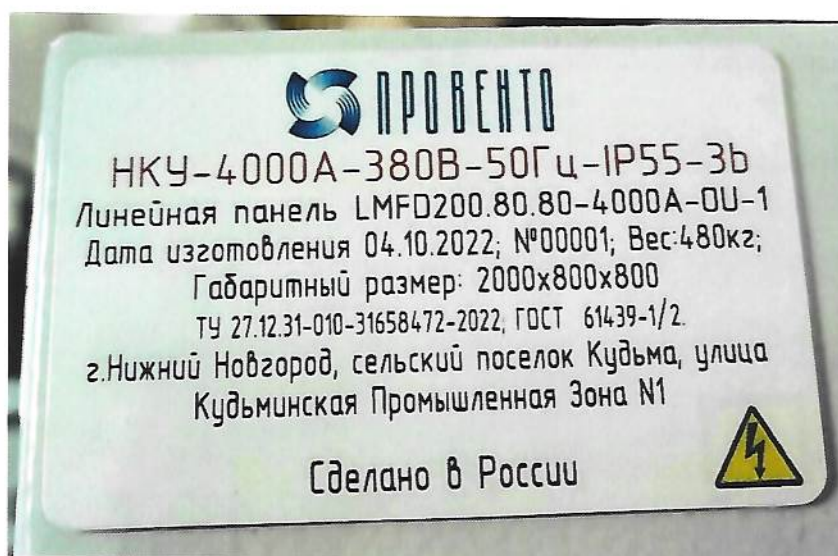


Рис.8.3. Маркировочная табличка линейной панели LMFD 200.80.80-4000A-OU-1



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

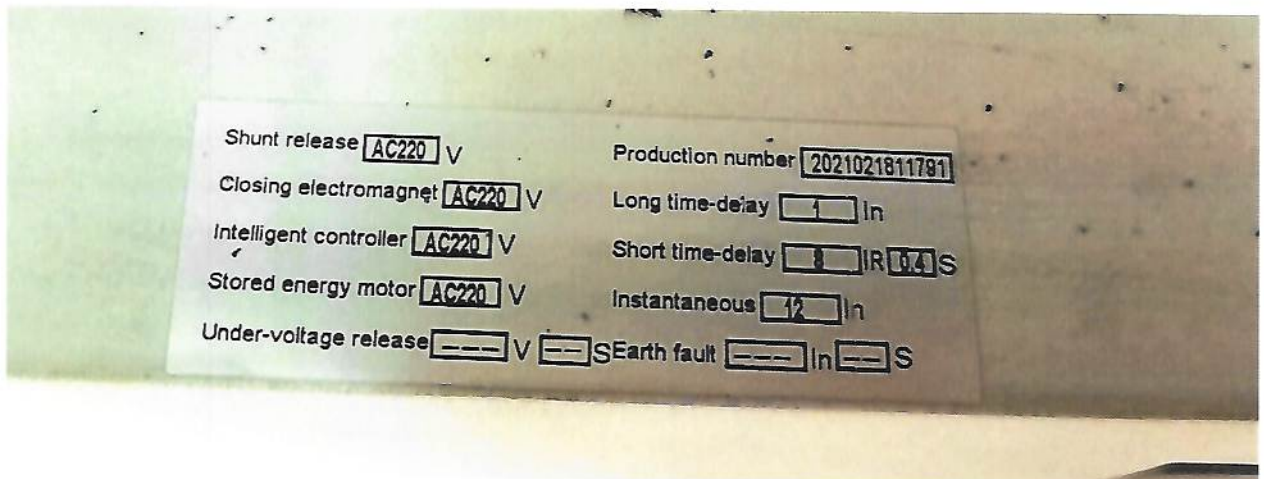
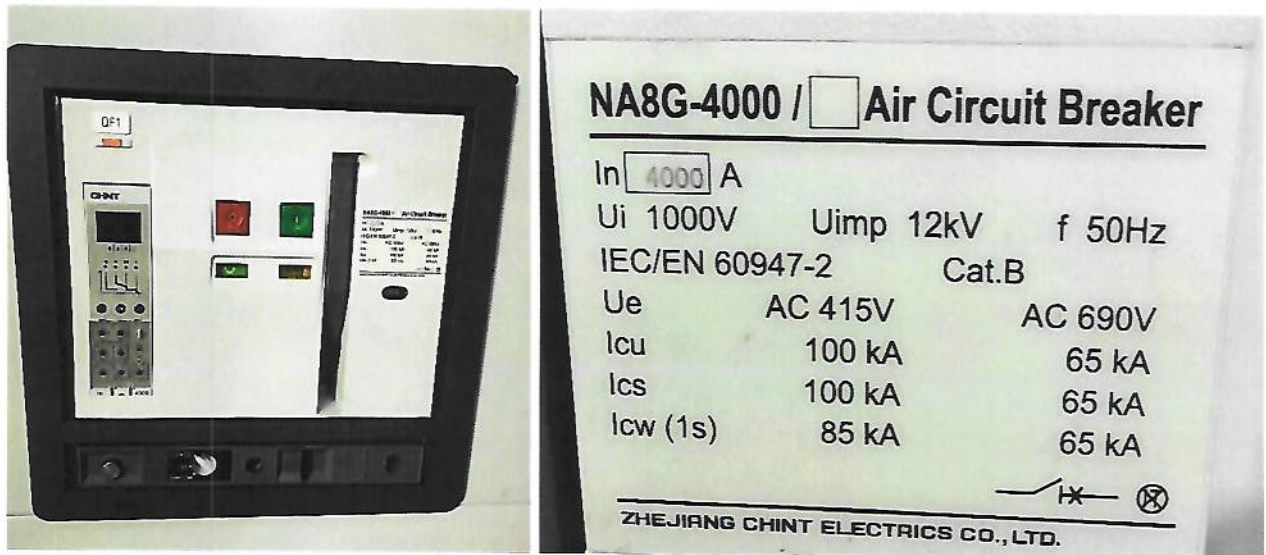


Рис.8.5. Внешний вид и маркировочная табличка автоматического выключателя



Рис.8.6.Маркировочные таблички вентиляторов

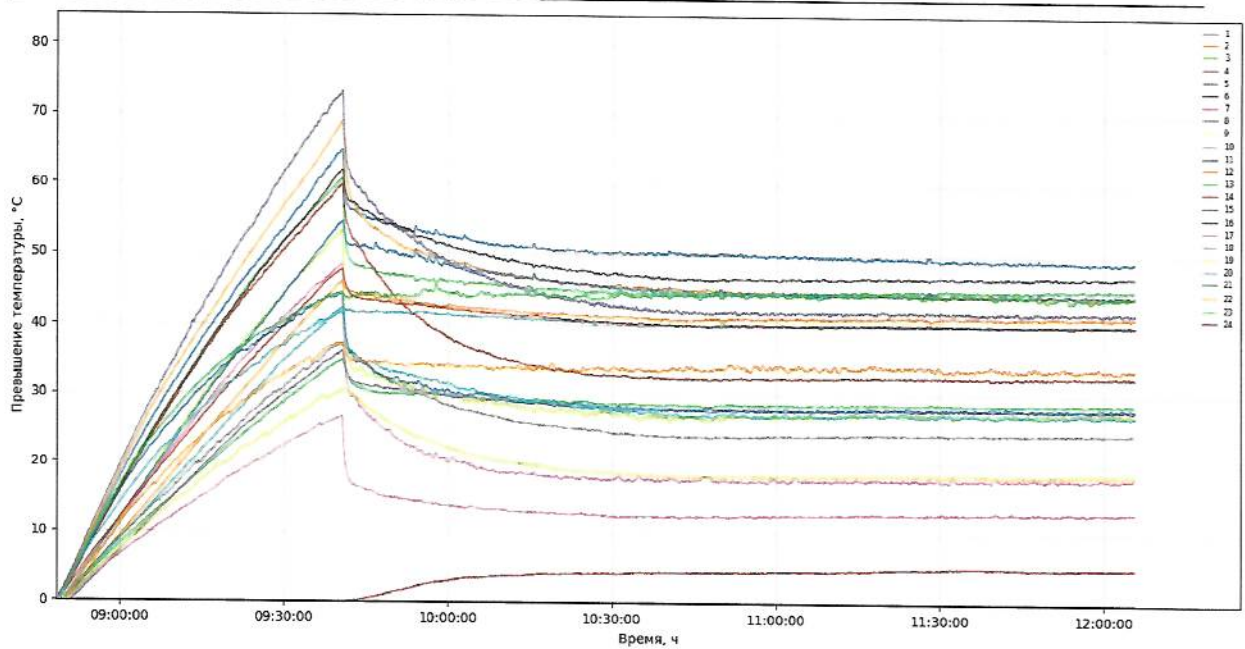


Рис.8.7. График изменения превышения температуры

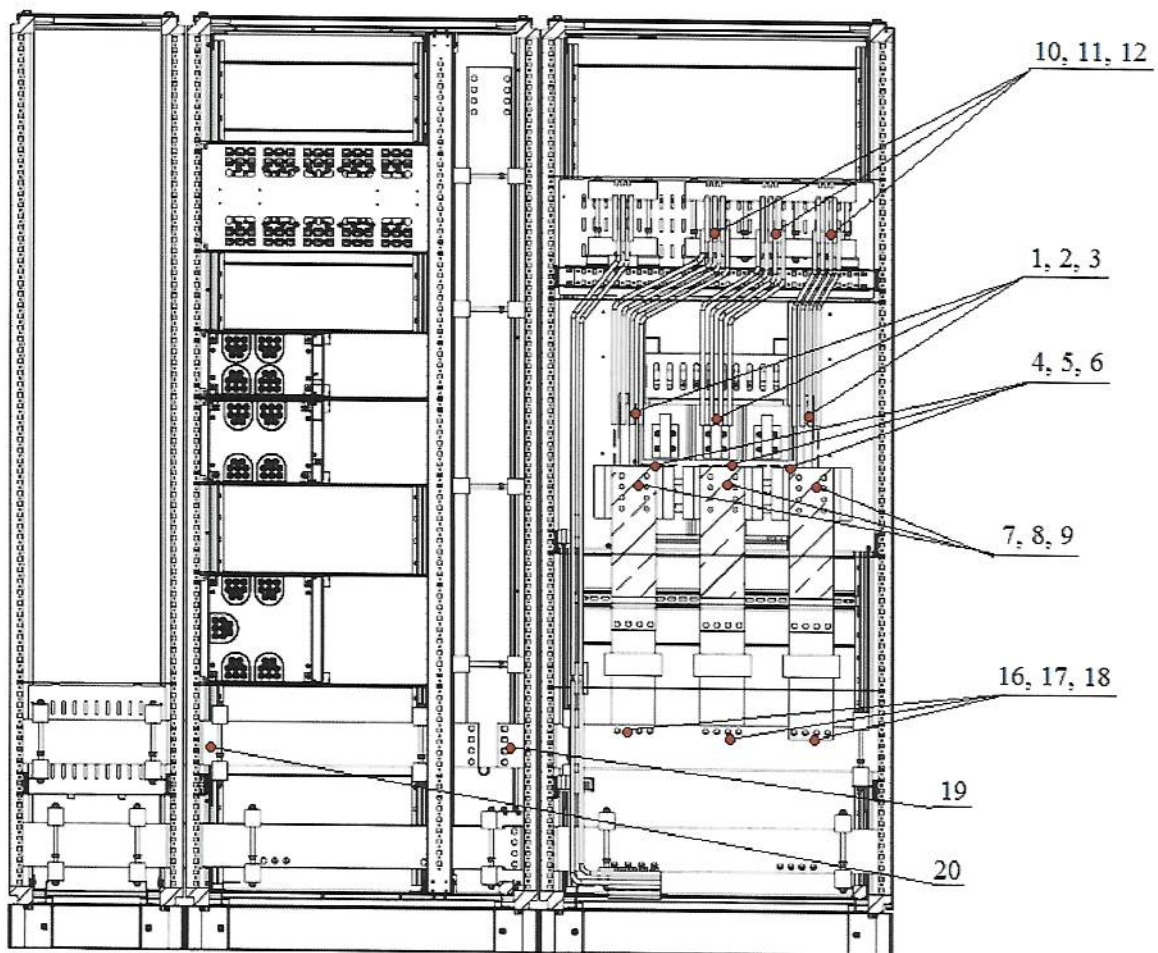


Рис.8.8. Схема установки термодатчиков в шкафу

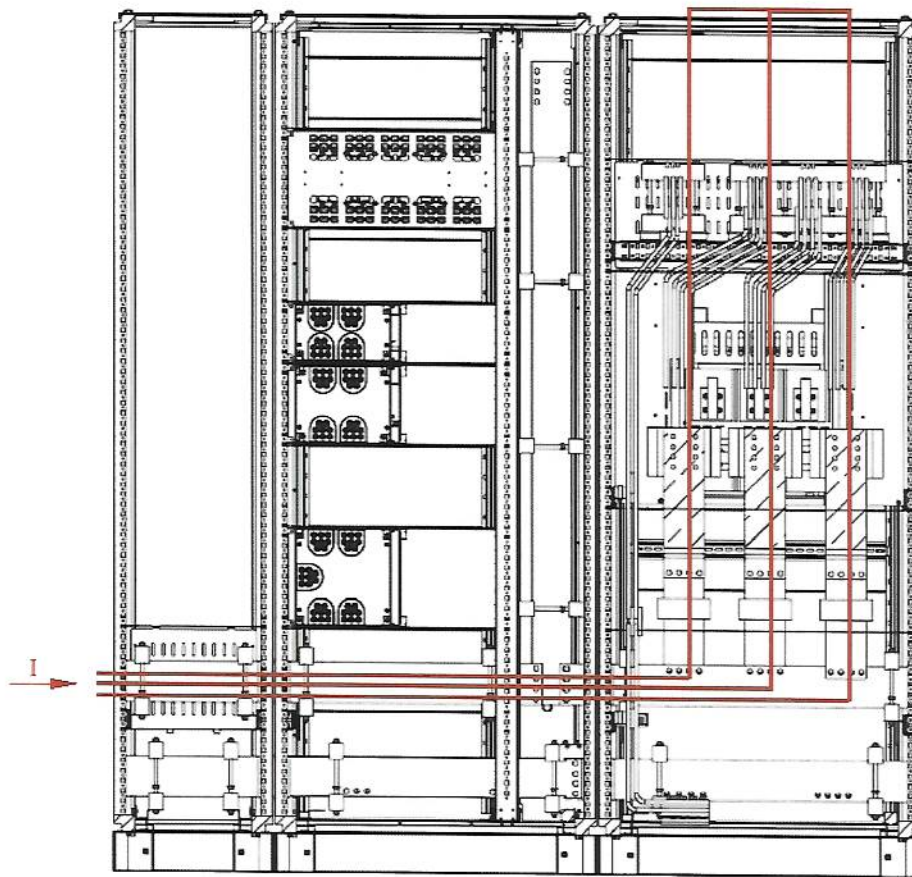


Рис.8.9. Контур протекания тока

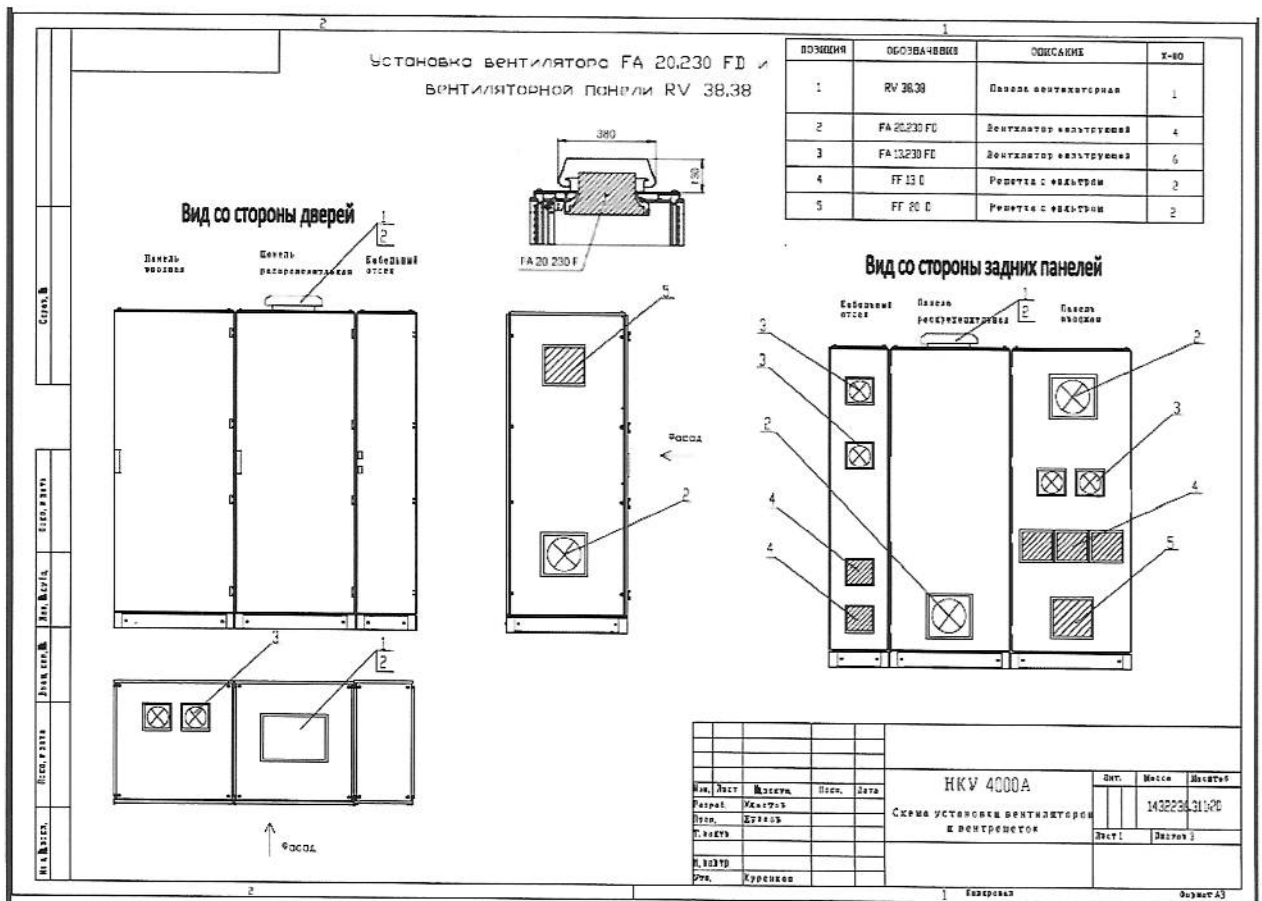


Рис.8.10. Схема установки вентиляторов в НКВ

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 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, 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. 10.10 и требованиями ГОСТ IEC 61439-1-2013 п. 9.2 в части испытаний на нагрев номинальным током.

10. НОРМАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ

- ГОСТ IEC 61439-1-2013 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования.
- ГОСТ IEC 60947-2-2021 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели.

Исполнители:

Ведущий инженер



А.С. Лыскова

Согласовано:

Ответственное лицо за фонд
нормативных документов



Т.Б. Красненкова

Ответственное лицо за метрологическое
обеспечение испытаний



Э.О. Ильин