

Общество с ограниченной ответственностью «Трансконсалтинг»
 (ООО «Трансконсалтинг»)
 115211, г. Москва, Каширское ш., д. 55, к. 5, помещ. 1/1
 Испытательный центр «CERTIFICATION GROUP»
 Испытательная лаборатория «HARD GROUP»
 142500, Московская обл., г. Павловский Посад, ул. Городковская, д. 73а, к. 10, к. 11, к. 15
 150515, Ярославская обл., Ярославский р-н, в районе деревни Левцово
 Телефон: +7(495)984-63-39; электронная почта: sert@lcmg.ru
 Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ЦИ01



УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель ИЛ
А.Н. Свеженцев
 А.Н. Свеженцев
 27 июня 2023 г.

Протокол испытаний:	№ 10X/H-27.06/23
Дата выдачи протокола:	27.06.2023
Наименование, юридический адрес, фактический адрес места осуществления деятельности (в случае если отличается от юр. адреса) контактные данные заказчика:	Орган по сертификации продукции ООО "Институт стандартов и технологий", Юридический адрес: 117279, Российская Федерация, город Москва, улица Миклухо-Маклая, дом 36А, этаж 6/помещение XXIV/комната 28 Фактический адрес: 117279, Российская Федерация, город Москва, улица Миклухо-Маклая, дом 36А, этаж 6/помещение XXIV/комната 28
Изготовитель, юридический адрес, фактический адрес места осуществления деятельности (в случае если отличается от юр. адреса):	Индивидуальный предприниматель Золотова Людмила Аркадьевна, Юридический адрес: 425204, Россия, Чувашская Республика - Чувашия, Медведевский район, поселок Новый, улица Луговая 4-я, дом 40 Фактический адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 425204, Россия, Чувашская Республика - Чувашия, Медведевский район, поселок Новый, улица Луговая 4-я, дом 40
Наименование (торговая марка/модель/тип/артикул) образца (ов):	Устройства распределения низковольтного оборудования в металлокорпусах (оболочках) серии ВРУ
Сведения об отборе образца (ов):	Акт отбора образцов (проб) 1260 от 19.04.2023 г. Образец(ы) предоставлен(ы) заказчиком.
Дата получения образца (ов):	31.05.2023
Идентификационный номер:	X2331052023/H
Основание проведения испытаний:	Направление № 1260 от 19.04.2023
Место осуществления лабораторной деятельности:	Московская обл., г. Павловский Посад, ул. Городковская, д. 73а, к. 11
Дата (ы) осуществления лабораторной деятельности:	с 31.05.2023 по 27.06.2023
Документ (ы), устанавливающий (е) требования к продукции:	ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" ГОСТ ИЕС 61439-1-2013 "Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования"

Результаты испытаний настоящего протокола относятся только к представленному образцу (ам).
 Размножение или перепечатка протокола испытаний без разрешения испытательной лаборатории не допускается.
 Лаборатория несет ответственность за всю информацию, представленную в протоколе за исключением случаев, когда информацию предоставляет заказчик.

Описание, идентификация и состояние образца (ов)

Устройства распределения низковольтного оборудования в металлокорпусах (оболочках) серии ВРУ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- номинальное напряжение питания 380 В АС;
- частота тока 50 Гц;
- номинальный ток 100 А;
- класс электробезопасности I;
- масса 30 кг;
- степень защиты IP20.

Идентификация проводилась на соответствие документов, предоставленных в лабораторию заказчиком на проведение испытаний. Данные представленные заказчиком: паспорт изделия 27.12.31-001-0156649253-2023.ПС ,
ТУ 27.12.31-001-0156649253-2023

Проведенная идентификация свидетельствует о соответствии образца (ов) предоставленным документам. Маркировка имеется, внешние повреждения отсутствуют.

Условия проведения испытаний

Температура воздуха, °С	15 – 25
Относительная влажность воздуха, %	45 – 75
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106,7 (630 – 800)

Используются следующие сокращения и обозначения:

- С – требования соблюдаются (выдержал испытания);
- НС – требования не соблюдаются (не выдержал испытания);
- НП – требования (испытания) не применяются к испытываемому образцу (ам).

Документ (ы), устанавливающий (е) правила и методы исследований (испытаний) и измерений

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Используемое испытательное и измерительное оборудование

№	Наименование оборудования	Тип, модель	Зав. №	Инв. №
1	2	3	4	5
1	Прибор комбинированный	Testo 608-N1	45176525	Л2413
2	Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	231	Л28
3	Секундомер механический	СОСпр-26-2-000	0128	Л34
4	Комплект щупов доступности	КШД	11	Л1
5	Комплект штырей испытательных	КШИ	11	Л2
6	Палец прямой	ПП	12-2	Л14
7	Палец шарнирный	ПШ	12-1	Л13
8	Щуп испытательный	ЩИ	11-11	Л11
9	Стенд контрольно-измерительный электрических величин	б/т	б/н	Л2075
10	Комплект измерительный	К505	328	Л494
11	Регулируемый трансформатор	ТР/5 (TDGC2-5)	б/н	Л677
12	Термометр многоканальный	ТМ 5133	063-0073	Л54
13	Испытательный угол (малый)	ИУ	б/н	Л159
14	Клещи токоизмерительные ручные	FLUKE 319	40040118WS	Л2321
15	Устройство для измерения токов утечки	б/т	б/н	Л490

Используемое испытательное и измерительное оборудование				
№	Наименование оборудования	Тип, модель	Зав. №	Инв. №
1	2	3	4	5
16	Устройство для измерения токов прикосновения	б/т	б/н	Л624
17	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок "METREL d.d."	"METREL d.d."	14481647	Л745
18	Универсальная пробойная установка	УПУ-10	б/н	Л237
19	Установка для проверки электрической безопасности	GPI-745A	ЕК811310	Л27
20	Стенд для испытаний на капли дождя	СИКД	164	Л164
21	Камера влажности и тепла	КХН-3,67	102	Л102
22	Стенд для обеспечения знакопеременных нагрузок	ИКМ-1	002	Л2542
23	Уровень электронный	Holex мод.46	467564	Л2720
24	Калибрующее устройство КУ	КУ	б/н	Л16
25	Ударное устройство с пружинным приводом	ZLT-CJ3	С031603	Л1234
26	Установка для испытания прочности при падении	б/т	б/н	Л1023
27	Камера пыли	RSC-1000La	015452	Л603
28	Отвертка моментная шкальная	FTD100CN2-S	428237B	Л96
29	Отвертка моментная шкальная	FTD400CN2-S	421632A	Л97
30	Динамометр электронный	АЦД/1У-0,1/1И-2	5655	Л2406
31	Линейка измерительная металлическая 1000 мм	б/т	61	Л1133
32	Штангенциркуль	605А-02	131016	Л1132
33	Микрометр	МК - 25	3555	Л1134
34	Рулетка	б/т	1803	Л1803
35	Весы электронные платформенные	SVI-100/20	23071022	Л29
36	Мегаомметр	М1101	16169	Л1686
37	Установка для испытания на плохой контакт УИПК	УИПК	5	Л82
38	Источник питания	АТН-1237	1309122114	Л1498
39	Установка для проверки стойкости к образованию токоведущих мостиков УПС	УПС	5	Л151
40	Устройство давления шариком УДШ	УДШ	11-9	Л9
41	Установка для испытаний нагретой проволокой	УИНП	2	Л83
42	Горелка узкого пламени	ГУП	5.2	Л80
43	Устройство циклического включения (выключения) исполнительных механизмов	«ВЕХА» Щ-РР-220	б/н	Л 771
44	Шкаф активной нагрузки	б/т	б/н	Л1061
45	Испытательный угол (большой) (с боковым ограждением)	б/т	227	Л227
46	Испытательный пробойник	б/т	б/н	Л2615
47	Установка испытания ударом	УИУ	191	Л191

Наименование структурного подразделения (отдела) испытательной лаборатории:	Отдел испытаний низковольтного оборудования
---	---

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
6.	Сведения, предоставляемые изготовителем		
6.1.	Маркировка		
	На каждом НКУ должна быть предусмотрена одна или несколько табличек со стойкой к внешним воздействиям маркировкой, которые после установки и в процессе эксплуатации НКУ должны быть расположены на видном месте.	Требования выполняются	С
	На паспортной табличке должна быть приведена информация, указанная в перечислениях а) - d).	Требования выполняются	С
	а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак	Требования выполняются Указано наименование предприятия-изготовителя	С
	б) обозначение типа, идентификационный номер или другой знак, позволяющий получить необходимую информацию от изготовителя;	Требования выполняются серия ВРУ	С
	с) обозначение даты изготовления	Требования выполняются 2023 год	С
	д) обозначение настоящего стандарта IEC 61439-2	Требования выполняются	С
6.2.	Документация		
6.2.1	Информация, касающаяся НКУ		
	В сопроводительной технической документации изготовителя НКУ должны быть отражены общие характеристики НКУ в соответствии с разделом 5 настоящего стандарта.	Информация в наличии	С
6.2.2	Инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию		
	Изготовитель должен указывать в технической документации или каталогах условия монтажа, эксплуатации и технического обслуживания НКУ и входящих в него комплектующих элементов.	Информация в наличии	С
	Если необходимо, в инструкциях должны быть указаны специальные условия правильного транспортирования, монтажа, эксплуатации и функционирования НКУ. При этом, указание веса представляет особую важность в связи с транспортированием и эксплуатацией НКУ.	Информация в наличии	С
	Правильное размещение и порядок монтажа подъемных средств, а также размер резьбы арматуры для грузоподъемных работ при их применении должны быть указаны в инструкции по монтажу и эксплуатации изготовителя НКУ.	Информация в наличии	С
	Если необходимо, должны быть указаны предпринимаемые меры, касающиеся ЭМС, при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании НКУ (см. приложение J).	Требование выполнено	С
	Если НКУ, предназначенное для применения в окружающей среде А, необходимо использовать в окружающей среде В, в инструкцию по эксплуатации должно быть включено следующее предостережение: « ВНИМАНИЕ! Данное изделие рассчитано на применение в условиях окружающей среды А. Применение данного изделия в окружающей среде В может вызвать нежелательные электромагнитные помехи, в этом случае потребитель должен обеспечить соответствующую защиту другого оборудования»	Информация в наличии	С
	При необходимости в документации могут быть указаны рекомендуемый объем и частота технического обслуживания.	Информация в наличии	С

ГОСТ ИЕС 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Если принципиальная электрическая схема не очевидна по физическому размещению установленного оборудования, то должна быть представлена соответствующая информация в виде схем соединений или таблиц	Требование выполнено	С
6.3	Идентификация устройства и/или комплектующих элементов		
	Должна существовать возможность идентификации отдельных цепей и их защитных устройств внутри НКУ. Идентификационные этикетки должны быть читаемы, долговечны и применимы для физической окружающей среды. Все используемые обозначения должны соответствовать ИЕС 61346-1 и ИЕС 61346-2 и быть идентичными применяемым на схемах соединений, которые должны соответствовать ИЕС 61082-1	Требование обеспечено	С
7	Условия эксплуатации		
7.1	Нормальные условия эксплуатации		
	НКУ, соответствующие требованиям настоящего стандарта, должны эксплуатироваться в нормальных условиях, указанных в настоящем стандарте. Степень загрязнения по 3.6.9 относится к условиям окружающей среды, для работы в которой предназначено НКУ. Если не установлено иное, НКУ для промышленного применения обычно предназначены для эксплуатации при степени загрязнения окружающей среды 3. Однако в зависимости от особенностей эксплуатации или микросреды может быть установлена другая степень загрязнения окружающей среды	Требование обеспечено степень загрязнения 3	С
7.2	Особые условия эксплуатации		
	При эксплуатации НКУ в указанных в настоящем стандарте особых условиях следует выполнять требования, установленные по соглашению между изготовителем и потребителем. Потребитель должен уведомить изготовителя НКУ о наличии особых условий эксплуатации		НП
7.3	Условия транспортирования, хранения и монтажа		
	Если условия транспортирования, хранения и монтажа, например, температура окружающего воздуха и относительная влажность, отличаются от указанных в 7.1, то эти условия должны быть оговорены в специальном соглашении между изготовителем и потребителем.	Требование выполнено	С
8.	Требования к конструктивному исполнению		
8.1.	Прочность материалов и частей		
	НКУ должны изготавливаться из материалов, способных выдерживать механические, электрические и тепловые нагрузки, также нагрузки воздействующих факторов окружающей среды, которые обычно имеют место в указанных условиях эксплуатации	Требование выполнено	С
8.2	Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией		
8.2.1	Защита от механического удара		
	Если степень защиты, обеспечиваемая оболочкой низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией, от механического удара заявлена первоначальным изготовителем, то её испытание должно быть проведено в соответствии с ИЕС 62262 (см. 10.2.6		НП

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
8.2.2	Защита от контакта с токоведущими частями, от попадания твердых посторонних предметов и от проникновения воды		
	Степень защиты, обеспечиваемую оболочкой НКУ, от контакта с токоведущими частями, от попадания твердых посторонних предметов и от проникновения воды обозначают кодом IP согласно IEC 60529 и проверяют в соответствии с 10.3	Требования соблюдаются IP20	С
	НКУ в оболочке для наружной и внутренней установки, предназначенные для эксплуатации в местах с высокой относительной влажностью и резко меняющейся температурой воздуха, должны быть оснащены соответствующими элементами (вентиляция и/или внутренний подогрев, дренажные отверстия и т.д.) для защиты от конденсации влаги внутри НКУ. Однако, наряду с этим должна быть обеспечена требуемая степень защиты	Требования соблюдаются	С
8.2.3	Степень защиты выдвижных отделяемых частей		
	Степень защиты, указанная для НКУ, обычно соответствует состоянию при коммутационном (рабочем) положении выдвижных отделяемых частей. Если после снятия выдвижной отделяемой части заданная степень защиты не поддерживается, например, закрытием двери, потребуется заключение соглашения между изготовителем и потребителем о мерах, которые следует предпринять для обеспечения соответствующей защиты. Таким соглашением может служить информация, предоставляемая изготовителем.		НП
	Если для обеспечения соответствующей защиты токоведущих частей применяют ограждающие панели, они должны быть закреплены во избежание случайного снятия.		НП
8.2.101	Низковольтные комплектные устройства распределения и управления электроэнергией с выдвижными частями		
	Степень защиты, указанная для низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией, как правило, относится к присоединенному положению (см. 3.2.3) выдвижных частей		НП
	Низковольтные комплектные устройства распределения и управления электроэнергией с выдвижными частями могут быть сконструированы таким образом, чтобы степень защиты, установленная для присоединенного положения, обеспечивалась также для испытательного и отсоединенного положений и при переходе из одного положения в другое.		НП
	Если после снятия выдвижной части невозможно обеспечить первоначальную степень защиты, например посредством запирающей двери, то должно быть достигнуто соглашение между изготовителем НКУ и потребителем о принятии соответствующих мер для обеспечения адекватной защиты. Информация, предоставляемая изготовителем НКУ, может быть предметом такого соглашения.		НП
8.3	Воздушные зазоры и расстояния утечки		
8.3.1.	Общие положения		

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Требования, предъявляемые к воздушным зазорам и расстояниям утечки, основаны на положениях IEC 60664-1 и предназначены для обеспечения координации изоляции внутри НКУ. Воздушные зазоры и расстояния утечки для оборудования, входящего в состав НКУ, должны отвечать требованиям, предъявляемым соответствующими стандартами на изделия. При встраивании оборудования в НКУ следует соблюдать воздушные зазоры и расстояния утечки с учетом условий эксплуатации	Требование обеспечено	С
8.3.2	Воздушные зазоры Значения воздушных зазоров должны быть достаточными для соответствия заданному номинальному импульсному выдерживаемому напряжению (U_{imp}) в цепи. Воздушные зазоры должны соответствовать указанным в таблице 1, если не проводятся испытание на проверку соблюдения требований к конструкции и контрольное испытание на импульсное выдерживаемое напряжение согласно 10.9.3 и 11.3 соответственно	Требование выполнено Зазоры более 5,5 мм	С
	Для выдвижных частей изоляция, обеспечиваемая в отсоединенном положении, должна по крайней мере соответствовать требованиям соответствующего стандарта на разъединители (см. IEC 60947-3). Это применимо к вновь разрабатываемому оборудованию с учетом допусков на изготовление и ожидаемых изменений размеров вследствие износа.		НП
	Изоляционный промежуток между главными контактами выдвижного блока и связанными с ними неподвижными контактами в отсоединенном положении должен быть подвергнут испытанию импульсным выдерживаемым напряжением, как установлено в таблице 102.		НП
8.3.3	Расстояния утечки Разработчик должен выбрать номинальные напряжения изоляции (U_i) для цепей НКУ, по которым следует определить расстояния утечки. Для любой взятой цепи номинальное напряжение изоляции не должно быть менее номинального рабочего напряжения U_e . В любом случае расстояния утечки не должны быть менее связанных с ними минимальных воздушных зазоров. Расстояния утечки должны соответствовать степени загрязнения, как указано в 7.1.3, и группе материала при номинальном напряжении изоляции, представленных в таблице 2.	Требование выполнено	С
	В любом случае расстояния утечки не должны быть менее связанных с ними минимальных воздушных зазоров.	Требование выполнено	С
	Расстояния утечки должны соответствовать степени загрязнения, как указано в 7.1.3, и группе материала при номинальном напряжении изоляции, представленных в таблице 2.	Пути утечки более 6,3 мм Группа материалов IIIa	С
8.4	Защита от поражения электрическим током		
8.4.1	Общие положения Расположение аппаратуры и цепей в НКУ должно быть таким, чтобы упростить их функционирование и техническое обслуживание и в то же время гарантировать необходимую степень безопасности.	Требование обеспечено	С
8.4.2	Основная защита		

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
8.4.2.1	Основная защита предназначена для исключения прямого прикосновения к опасным токоведущим частям и может быть обеспечена либо конструкцией самого НКУ, либо принятием дополнительных мер защиты при установке НКУ в соответствии с указаниями его изготовителя.	Требование обеспечено	С
	Если основная защита может быть обеспечена конструкцией НКУ, могут быть выбраны одна или несколько мер защиты, предусмотренных в 8.4.2.2 и 8.4.2.3. Выбор мер защиты может быть определен изготовителем НКУ, если не указан в соответствующем стандарте на НКУ.	Требование выполнено	С
8.4.2.2	Опасные токоведущие части должны быть полностью покрыты изоляцией, которая может быть снята только ее разрушением или с помощью инструмента. Изоляция должна быть выполнена из соответствующих материалов, способных выдерживать механические, электрические и тепловые нагрузки, которые могут иметь место при эксплуатации.	Требования выполнены	С
8.4.2.3	Ограждения и оболочки должны быть надежно закреплены на местах их установки и обладать достаточной стабильностью и надежностью для обеспечения требуемой степени защиты и отделения токоведущих частей в нормальных условиях эксплуатации с учетом воздействующих факторов внешней среды. Расстояния между ограждениями и оболочками и токоведущими частями, которые они защищают, должны быть не менее значений, установленных для зазоров и расстояний утечки согласно 8.3	Требования выполнены	С
	Если в процессе эксплуатации необходимо снимать ограждения, оболочки или их элементы, то это должно быть обеспечено путем выполнения одного из следующих требований, перечисленных в настоящем пункте		НП
8.4.3	Защита от повреждения		
	НКУ должно содержать меры защиты и быть пригодным для электроустановок, рассчитанных в соответствии с IEC 60364-4-41. Меры защиты, применяемые в специальных электроустановках (например, на железнодорожном и водном транспорте) должны подлежать соглашению между изготовителем НКУ и потребителем.	Требования обеспечены	С
	Для упрощения автоматического отключения источника питания каждое НКУ должно иметь защитный проводник. Все открытые проводящие части НКУ, соединенные друг с другом, должны быть соединены с защитным проводником источника питания либо через проводник заземления - с системой заземления	Требование выполнено	С
	Если съемная или выдвижная части снабжены металлической опорной поверхностью, то наличие таких поверхностей считается достаточным для обеспечения непрерывности цепей заземления при условии, что на них оказывается значительное давление. Непрерывность цепи защиты выдвижной части не должна быть нарушена, начиная от присоединенного и до отсоединенного положения включительно.		НП
	Защитный проводник в НКУ должен быть рассчитан так, чтобы выдерживать максимальные тепловые и динамические нагрузки, возникающие в результате повреждений во внешних цепях, питаемых через НКУ, на месте его установки	Требование выполнено	С

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Изоляционное разгораживание отдельных электрических цепей предназначено, чтобы исключить электрический удар через контакт с открытыми проводящими частями, которые могут стать токоведущими при повреждении основной изоляции цепи.		НП
8.4.4	Защита полной изоляцией		
	Согласно IEC 60364-4-41 (пункт 412.2.1.1) "полная изоляция" соответствует оборудованию класса II.		НП
8.4.5	Снятие статического электрического заряда		
	Если НКУ содержит оборудование, которое может сохранять опасные электрические заряды после отключения от источника питания (например, конденсаторы), должна быть предусмотрена установка предупредительной таблички. Небольшие конденсаторы, как, например применяемые для гашения дуги, для задержки срабатывания реле и т.д., не считают опасными		НП
8.4.6	Условия эксплуатации и обслуживания		
	Возможность доступа при эксплуатации НКУ квалифицированным персоналом:		
	Возможность доступа для проверки и осмотра - НКУ должно быть сконструировано таким образом, чтобы отдельные операции по согласованию между изготовителем и потребителем можно было выполнять в процессе эксплуатации НКУ и под напряжением	Требование выполнено	С
	По согласованию между изготовителем и потребителем должна быть обеспечена возможность проведения текущего обслуживания отсоединенной от НКУ функциональной группы блоков или функционального блока при сохранении под напряжением соседних блоков или групп. Выбор способов проведения текущего технического обслуживания зависит от таких факторов, как условия эксплуатации НКУ, частота его профилактических осмотров, компетентность обслуживающего персонала, а также местные правила электроустановок	Требование выполнено	С
	По согласованию между изготовителем и потребителем может быть выполнено расширение будущих функциональных возможностей НКУ введением дополнительных блоков/групп блоков при нахождении остальной части НКУ под напряжением согласно требованиям 8.4.6.2.3. Данные требования также применимы к вводу и присоединению дополнительных отходящих кабелей при нахождении существующих кабелей под напряжением		НП
	Защита путем создания препятствий, которые могут быть сняты без применения ключа или инструмента, однако они должны быть закреплены так, чтобы исключить их случайное снятие. Расстояние между проводящим препятствием и защищаемыми им токоведущими частями должно быть не менее значений, указанных в 8.3 для воздушных зазоров и расстояний утечки	Требование выполнено	С
	Оперативный проход и проход для технического обслуживания (см. 3.102.1 и 3.102.2) внутри низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией должны соответствовать требованиям, предъявляемым к основной изоляции, как установлено в IEC 61140. Конструкция и расположение таких проходов должны быть согласованы между изготовителем НКУ и потребителем. Ниши внутри низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией, имеющие ограниченную глубину порядка 1 м, не считаются проходами.		НП

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
8.5	Встраивание в НКУ коммутационных устройств и комплектующих элементов		
8.5.1	Стационарные части		
	В стационарных частях (см. 3.2.1) присоединение или отсоединение главных цепей (см. 3.1.3) допускается только при обесточенном НКУ. Как правило, снятие и установку стационарных частей проводят с применением инструмента.	Требование выполнено	С
	Отсоединение стационарной части может потребовать отсоединения всего НКУ или его части. Чтобы предотвратить несанкционированное оперирование, коммутационное устройство может быть снабжено устройством блокировки в одном или нескольких положениях.	Требование выполнено	С
8.5.2	Съемные и выдвижные части		
	Съемные и выдвижные части должны быть сконструированы таким образом, чтобы их электрическое оборудование могло быть безопасно удалено и/или отсоединено либо присоединено к главной цепи, когда она находится под напряжением.		НП
	Съемные и выдвижные части могут быть снабжены встроенным устройством блокировки (см. 3.2.5 части 1).		НП
	Воздушные зазоры и пути утечки (см. 8.3 части 1 и 8.3.2) должны удовлетворять требованиям для различных положений, а также при переходе из одного положения в другое.		НП
8.5.2.101	Выдвижные части		
	Выдвижные части должны иметь отсоединенное положение (см. 3.2.103) и могут иметь испытательное положение (см. 3.2.102) или состояние испытания (см. 3.1.102). Они должны четко фиксироваться в этих положениях. Эти положения должны быть отчетливо различимы.		НП
	В низковольтных комплектных устройствах распределения и управления электроэнергией с выдвижными частями все токоведущие части должны быть защищены таким образом, чтобы они не могли быть доступны для случайного прикосновения, когда дверь, если таковая имеется, открыта, а выдвижная часть выдвинута из присоединенного положения или снята. Если используют барьер или заслонку, то они должны соответствовать требованиям 8.4.6.2.5 части 1. Электрические соединения, соответствующие различным положениям выдвижных частей, приведены в таблице 103.		НП
8.5.2.102	Блокировка и запираение съемных и выдвижных частей		
	Если не указано иное, съемные и выдвижные части должны быть оснащены устройством, которое обеспечивает возможность того, что аппаратура может быть демонтирована/извлечена и/или повторно установлена только после размыкания главной цепи.		НП
	Для предотвращения несанкционированных действий съемные или выдвижные части и соответствующие им места установки в НКУ могут быть снабжены блокирующими приспособлениями для их фиксирования в одном или нескольких положениях.		НП
8.5.3	Выбор коммутационных устройств и комплектующих элементов		
	Коммутационные устройства и комплектующие элементы, встраиваемые в НКУ, должны соответствовать требованиям действующих стандартов.	Требование обеспечено	С

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Коммутационные устройства и комплектующие элементы должны соответствовать назначению конкретного НКУ с точки зрения внешнего исполнения (например, открытое или закрытое), а также соответствия номинальным напряжениям, номинальным токам, номинальной частоте, сроку службы, включающей и отключающей способностям, устойчивости к токам короткого замыкания и т. д.	Требование обеспечено	С
8.5.4	Установка коммутационных устройств и комплектующих элементов		
	Коммутационные устройства и комплектующие элементы должны устанавливаться и подсоединяться к НКУ в соответствии с инструкциями их изготовителей таким образом, чтобы их функционирование не ухудшалось из-за влияния возникающих при нормальной работе таких факторов, как тепло, электрические дуги, вибрации, электромагнитные поля. Для НКУ с электронными комплектующими элементами это может быть обеспечено путем разделения или экранирования вспомогательных цепей от силовых.	Требование обеспечено	С
	Для установки плавких предохранителей их изготовитель должен указать тип и номинальные характеристики используемых плавких вставок	Требование обеспечено	С
8.5.5	Доступ		
	Устройства, требующие регулировки и возврата в исходное положение, оперируемые внутри НКУ, должны быть легкодоступны.	Требование обеспечено	С
	Функциональные блоки, устанавливаемые на одной конструкции (монтажной плате или раме) и их зажимы для внешних проводников должны быть расположены так, чтобы обеспечивался удобный доступ для их монтажа, прокладки проводов, технического обслуживания и замены	Требования соблюдаются	С
8.5.6	Ограждения		
	Конструкция ограждений для коммутационных устройств с ручным управлением должна защищать оператора от опасности возникновения дуг при коммутациях		НП
	Для уменьшения опасности, возникающей при замене плавких вставок предохранителей, необходимо применять междуфазные ограждения, если только конструкция и расположение предохранителей не делает это лишним		НП
8.5.7	Обозначение направлений оперирования и коммутационных положений		
	Положения оперирования комплектующими элементами и устройствами должны четко идентифицироваться. Если обозначение направления оперирования не отвечает требованиям IEC 60447, тогда оно должно четко идентифицироваться	Требование обеспечено	С
8.5.8	Индикаторные лампы и кнопки		
	Если иное не установлено действующим стандартом на изделие, цвета индикаторных ламп и кнопок должны соответствовать требованиям IEC 60073.	Требование обеспечено	С
8.5.101	Обозначение типов электрических соединений функциональных блоков		

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	<p>Типы электрических соединений функциональных блоков внутри низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией или частей низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией могут быть обозначены кодом, состоящим из трех букв:</p> <ul style="list-style-type: none"> - первая буква обозначает тип электрического соединения главной входной цепи; - вторая буква обозначает тип электрического соединения главной выходной цепи; - третья буква обозначает тип электрического соединения вспомогательных цепей. <p>Используют следующие буквы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - F - для стационарных соединений (см. 3.2.6 части 1); - D - для разъемных соединений (см. 3.101.1); - W - для выдвигаемых соединений (см. 3.101.2). 	Требование выполнено Используют букву F	С
8.6	Внутренние электрические цепи и соединения		
8.6.1	Главные цепи		
	<p>Шины (оголенные или изолированные) должны быть расположены так, чтобы исключалась возможность возникновения внутреннего короткого замыкания. Они должны быть рассчитаны с учетом устойчивости к короткому замыканию (см. 9.3), чтобы выдерживать, по крайней мере, воздействие коротких замыканий, ограниченных защитными устройствами на стороне подвода питания к шинам.</p>	Требование выполнено	С
	<p>В пределах одной секции проводники (включая распределительные шины) между сборными шинами и стороной питания функциональных блоков, а также комплектующие элементы этих блоков могут быть рассчитаны, исходя из уменьшенных воздействий коротких замыканий на стороне нагрузки с учетом установленных в каждом блоке устройств для защиты от коротких замыканий при условии, что эти проводники расположены таким образом, что при нормальных условиях эксплуатации внутренние короткие замыкания между фазами и/или между фазами и землей маловероятны (см. 8.6.4)</p>	Требование выполнено	С
	<p>Если иное не установлено соглашением между изготовителем и потребителем, минимальное сечение нейтрали в трехфазной цепи с нейтралью должно быть соответствующим указаниям настоящего пункта</p>		НП
8.6.2	Вспомогательные цепи		
	<p>Конструкция вспомогательных цепей должна учитывать тип системы заземления питающей сети, чтобы при замыкании на землю или замыкании между токоведущими частями и открытыми проводящими частями не создавалась опасность для эксплуатирующего персонала.</p>	Требование обеспечено	С
	<p>Как правило, вспомогательные цепи должны быть защищены от воздействия коротких замыканий. Однако устройство для защиты от короткого замыкания нельзя применять в случае, если его срабатывание может иметь опасные последствия. В этом случае проводники вспомогательных цепей должны быть расположены таким образом, чтобы в нормальных условиях работы исключалась возможность возникновения короткого замыкания в соответствии с пунктом 8.6.4</p>	Требование обеспечено	С
8.6.3	Неизолированные и изолированные проводники		

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Соединения токопроводящих частей не должны значительно меняться при повышении температуры, старении изоляционных материалов и вибрации, допускаемых при нормальной эксплуатации. Следует учитывать влияние на токопроводящие соединения теплового расширения, электролитических взаимодействий разнородных металлов, а также устойчивость материалов к воздействию температур.	Требование обеспечено	С
	Соединения между токопроводящими частями должны выполняться с помощью средств, обеспечивающих требуемое контактное нажатие.	Требование выполнено	С
	Если проверку превышения температуры проводят испытаниями (см. 10.10.2), то выбор типов и сечений проводников, применяемых внутри НКУ, проводит изготовитель НКУ. Если проверку превышения температуры проводят в соответствии с требованиями 10.10.3, минимальные сечения проводников выбирают в соответствии с IEC 60364-5-52	Требование выполнено	С
8.6.4	Токоведущие проводники внутри НКУ, не защищенные устройствами для защиты от коротких замыканий (см. 8.6.1 и 8.6.2), следует выбирать и прокладывать через все НКУ таким образом, чтобы снизить вероятность внутренних коротких замыканий между фазами или между фазой и землей. Примеры типов проводников и требования к их прокладке приведены в таблице 4. Общая длина неизолированных токоведущих проводников, выбранных и проложенных в соответствии с таблицей 4, должна быть не более 3 м между сборной шиной и каждым УЗКЗ.	Требование обеспечено	С
8.6.5	За исключением случаев, упомянутых в 8.6.6, способ и содержание обозначений проводников, например размещением, цветом или символами на зажимах, к которым они подсоединены, или на концах собственно проводников является обязанностью изготовителя НКУ и должно соответствовать обозначениям на принципиальных схемах и рисунках. Если приемлемо, применяют обозначения согласно IEC 60445	Требование выполнено	С
8.6.6	Нулевые рабочие проводники главной цепи должны легко различаться по размещению и/или маркировке или цвету (по IEC 60446 - голубого цвета).	Требование выполнено	С
	Нулевой защитный проводник должен легко различаться по размещению и/или маркировке или цвету. Если применена цветовая маркировка, он должен быть зеленого и желтого цветов (двухцветный), что должно строго соблюдаться. Если нулевой защитный проводник является изолированным одножильным кабелем, то данная цветовая маркировка применяется по всей его длине.	Требование выполнено	С
8.7	Охлаждение		
	Конструкцией НКУ может быть предусмотрено естественное и/или искусственное охлаждение (например, принудительная вентиляция, внутреннее кондиционирование воздуха, теплообмен и т.п.). При необходимости обеспечения особых условий охлаждения НКУ в месте его установки изготовитель обязан предоставить необходимую информацию (например, касающуюся величин зазоров в отношении частей, которые могут препятствовать рассеянию тепла или сами выделять тепло).	Требование выполнено Предусмотрено искусственное охлаждение	С
8.8	Зажимы для внешних проводников		

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Изготовитель НКУ должен указать возможность присоединения к зажимам медных или алюминиевых проводников или тех и других. Конструкция зажимов должна быть такова, чтобы присоединять к ним внешние проводники с помощью винтов, соединителей и т.д., обеспечивающих необходимое контактное нажатие в соответствии с номинальным током и устойчивостью к короткому замыканию аппаратуры и цепи.	Требование выполнено Присоединение проводников с помощью винтов	С
	В отсутствие специального соглашения между изготовителем и потребителем зажимы должны быть пригодными для присоединения медных проводников наименьшего и наибольшего поперечных сечений в соответствии с номинальным током (см. приложение А).	Требование выполнено	С
	Если иное не установлено соглашением между изготовителем и потребителем, в трехфазной цепи с заземленной нейтралью зажимы для нулевого рабочего проводника должны допускать присоединение медных проводников с минимальным сечением, указанным в настоящем пункте	Требование выполнено	С
	Если для присоединения входящих и отходящих нулевых рабочих, нулевых защитных или PEN-проводников используют зажимы, то они должны быть расположены в непосредственной близости от соответствующих зажимов фазных проводников.	Требование выполнено	С
	Отверстия в кабельных вводах, заглушках и аналогичных элементах должны быть выполнены так, чтобы при правильной прокладке кабелей обеспечивались установленные меры защиты от прикосновения к токоведущим частям и не нарушалась степень защиты оболочки. Это достигается путем правильного выбора устройств ввода и их применением в соответствии с указаниями изготовителя	Требование выполнено	С
	Зажимы для внешних защитных проводников должны иметь маркировку согласно IEC 60445. Этот символ не требуется, если внешний проводник соединяют с внутренним защитным проводником, имеющим четкую зелено-желтую окраску.	Требование выполнено	С
	Зажимы для подсоединения внешних защитных проводников (PE, PEN) и металлических оболочек присоединяемых кабелей (стальной трубопровод, свинцовая оболочка и т.д.), если это необходимо, должны быть неизолированными и, если нет других указаний, пригодными для подсоединения медных проводников. Для защитного проводника каждой цепи должен быть предусмотрен отдельный зажим соответствующих размеров.	Требование выполнено	С
	В отсутствие соглашения между изготовителем и потребителем зажимы для защитных проводников должны допускать подсоединение медных проводников с сечением в зависимости от сечения соответствующих фазных проводников согласно таблице 5	Требование выполнено	С
8.101	Внутреннее разделение в низковольтных комплектных устройств распределения и управления электроэнергией		
	Типичные разновидности внутреннего разделения посредством ограждений и перегородок приведены в таблице 104 и классифицированы как виды (см. приложение АА).	Требование выполнено Отсутствие внутреннего разделения Вид 1	С
	Вид разделения и наиболее высокая степень защиты должны быть согласованы между изготовителем НКУ и потребителем.	Требование выполнено	С
	Внутреннее разделение может быть использовано для обеспечения одного или более перечисленных ниже требований к функциональным блокам, отдельным отсекам и замкнутым защищенным пространствам:		

ГОСТ ИЕС 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	- защита от прикосновения к опасным частям. Степень защиты должна быть не менее IPXXB (см. 8.4.2.3);		НП
	- защита от попадания посторонних твердых предметов. Степень защиты должна быть не менее IP2X.	Требование выполнено IP2X	С
9	Требования к работоспособности		
9.1	Электроизоляционные свойства		
9.1.1	Общее положение		
	Способность НКУ выдерживать временные перенапряжения, а также целостность твердой изоляции проверяют устойчивостью к напряжению промышленной частоты; а способность выдерживать переходные перенапряжения - устойчивостью к импульсному напряжению	Требование обеспечено	С
9.1.2	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты		
	Цепи НКУ должны быть способны выдерживать соответствующие напряжения промышленной частоты, приведенные в таблицах 8 и 9 (см. 10.9.2.1). Номинальное напряжение изоляции любой цепи НКУ должно быть равно или выше максимального рабочего напряжения	Требование выполнено U _{исп} = 1890 В АС для основных цепей и U _{исп} = 1500 В АС для вспомогательных	С
9.1.3	Импульсное выдерживаемое напряжение		
	Изоляционные промежутки от токоведущих частей главных цепей до наружных токопроводящих частей и между токоведущими частями разных потенциалов должны быть способны выдерживать испытательные напряжения согласно таблице 10 в соответствии с номинальным импульсным выдерживаемым напряжением. Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение при данном номинальном рабочем напряжении должно быть не меньше паспортного напряжения системы питания цепи (см. приложение G) в точке размещения НКУ и соответствующей категории перенапряжения	Требование выполнено U _{имп} исп = 6,0 кВ для основных цепей	С
	а) Вспомогательные цепи, соединенные с главной цепью и функционирующие при номинальном рабочем напряжении без участия устройств для понижения перенапряжений должны соответствовать требованиям 9.1.3.1. б) Вспомогательные цепи, не соединенные с главной цепью, могут иметь способность выдерживать перенапряжение, отличающуюся от способности главной цепи. Изоляционные промежутки таких цепей (при переменном или постоянном токе) должны быть способны выдерживать соответствующее импульсное выдерживаемое напряжение согласно приложению G	Требование выполнено U _{имп} исп = 2,5 кВ для вспомогательных цепей	С
9.1.4	Защита устройств для защиты от импульсных перенапряжений		
	В условиях перенапряжения требуется подсоединение устройств для защиты от импульсных перенапряжений (УЗИП) к главной цепи; такие УЗИП должны быть защищены от неконтролируемых условий коротких замыканий, указанных изготовителем УЗИП		НП
9.2	Предельные значения превышения температуры		
	НКУ и его цепи должны быть способны пропускать номинальные токи в заданных условиях (см. 5.3.1-5.3.3) с учетом параметров комплектующих элементов, их расположения и назначения, без превышения пределов, указанных в таблице 6 при проверке по 10.10. Пределы превышения температуры по таблице 6 относятся к средней температуре окружающего воздуха до 35°C.	Требования обеспечены	С

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Встроенные комплектующие элементы – не более нормы в стандарте на изделие или установленной изготовителем с учетом температуры внутри образца	Автоматические выключатели +34°C	С
	Зажимы для изолированных внешних проводников – не более 70° С	Главных цепей +39°C	С
	Органы ручного управления, расположенные внутри НКУ - из металла – не более 15° С - из изоляционных материалов – не более 25° С	Из изоляционных материалов +11°C	С
	Доступные наружные оболочки и элементы оболочек - металлические поверхности - не более 30° С - изоляционные поверхности – не более 40° С	Изоляционные поверхности 0°C	С
	Отдельно расположенные устройства разъемного типа (вилка-розетка) – не более нормы на элемент оборудования, частью которого она является		НП
	Превышения температуры не должны вызывать повреждения токоведущих и соседних с ними частей НКУ. В частности, для изоляционных материалов разработчик НКУ должен указать на соответствие температурному индексу изоляции (согласно методике IEC 60216) либо на соответствие IEC 60085	Требование выполнено	С
9.3	Защита от короткого замыкания и устойчивость к токам короткого замыкания		
9.3.1.	Общие положения		
	Конструкция НКУ должна быть способна выдерживать тепловые и электродинамические нагрузки, возникающие при токах короткого замыкания, не превышающих установленные номинальные значения.	Требование выполнено	С
	НКУ должны быть защищены от токов короткого замыкания, например применением в их конструкции автоматических выключателей, плавких предохранителей или комбинации с плавкими предохранителями, которые могут быть частью НКУ, или располагаться за его пределами.	Требование выполнено	С
9.3.2.	Сведения, касающиеся устойчивости НКУ к токам короткого замыкания		
	Для НКУ с устройством для защиты от короткого замыкания (УЗКЗ), входящим в состав блока ввода, изготовитель должен указать максимальное допустимое значение тока короткого замыкания на зажимах блока ввода НКУ. Это значение не должно превышать соответствующих номинальных значений (по 5.3.3-5.3.5). Коэффициент мощности и пиковые значения должны соответствовать указанным в 9.3.3	Требование выполнено Установленный изготовителем ток КЗ -5 кА	С
	Если в качестве устройства для защиты от короткого замыкания используется автоматический выключатель, имеющий расцепитель с выдержкой времени, изготовитель НКУ должен указать максимальную выдержку времени и значение тока уставки, соответствующие указанному ожидаемому току короткого замыкания		НП

ГОСТ ИЕС 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	<p>Для НКУ, в блок ввода которых не входит устройство для защиты от короткого замыкания, изготовитель должен указать устойчивость к токам короткого замыкания с помощью следующих (одного или нескольких) параметров:</p> <p>а) номинального кратковременно допустимого тока (I_{cw}) вместе с временем (см. 5.3.4), в течение которого цепь может выдержать этот ток без повреждения, и номинальный ударный ток (I_{pk}) (см. 5.3.3);</p> <p>б) номинального условного тока короткого замыкания (I_{cs}) (см. 5.3.5). В этом случае Изготовитель НКУ должен указать характеристики УЗКЗ, необходимых для защиты НКУ</p>		НП
	<p>Для НКУ с несколькими блоками ввода, одновременная работа которых маловероятна, устойчивость к токам короткого замыкания может быть указана для каждого из вводных блоков в соответствии с вышесказанным</p>		НП
	<p>Для НКУ с несколькими одновременно работающими блоками ввода, а также для НКУ с одним блоком ввода и одним или несколькими блоками вывода для машин большой мощности, которые могут повлиять на ток короткого замыкания, должны быть согласованы с потребителем значения ожидаемого тока короткого замыкания в каждом блоке ввода, в каждом блоке вывода и на шинах.</p>		НП
9.3.3.	Соотношение между пиковым током и током короткого замыкания		
	<p>Для определения электродинамических нагрузок значение пикового тока получают умножением действующего значения тока короткого замыкания на коэффициент n. Значения коэффициента n и соответствующего коэффициента мощности приведены в таблице 7.</p>	Требование обеспечено	С
9.3.4.	Координация защитных устройств		
	<p>Действие устройств для защиты от токов короткого замыкания, применяемых внутри НКУ, должно быть согласовано с действием защитных устройств вне НКУ соглашением между изготовителем НКУ и потребителем. Сведения, приводимые в информационных материалах изготовителя, могут использоваться в качестве такого соглашения.</p>		НП
	<p>Если по условиям эксплуатации необходимо обеспечить максимальную непрерывность цепи питания, то уставки или устройства для защиты от короткого замыкания, встроенные в НКУ, должны быть выбраны так, чтобы короткое замыкание, произошедшее в любой отходящей цепи, могло быть отключено с помощью коммутационного устройства, установленного в поврежденной цепи, без какого-либо воздействия на другие отходящие цепи, что обеспечивает селективность защитной системы</p>	Требование обеспечено	С
	<p>Если УЗКЗ подсоединено последовательно и предназначено для одновременного срабатывания с целью достижения требуемой предельной коммутационной способности (например, резервная защита), то изготовитель НКУ должен проинформировать потребителя (например, с помощью предупреждающей таблички внутри НКУ или указанием в инструкции по эксплуатации, см. 6.2) о том, что замена любого устройства защиты устройством защиты другого типа и с другими параметрами недопустима, так как в противном случае коммутационная способность всей комбинации может быть поставлена под угрозу</p>		НП
9.4	Электромагнитная совместимость		

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	Требования к ЭМС см. приложение J (пункт J.9.4).		НП
J.9.4.1	Общие положения		
	НКУ, на которые распространяется действие настоящего стандарта, должны эксплуатироваться в следующих группах условий окружающей среды:		
	а) условий окружающей среды группы А относят к силовой сети, питаемой трансформатором высокого или среднего напряжения, предназначенной для подачи питания к установке, снабжающей электроэнергией производственные или аналогичные предприятия и предназначенной для работы на промышленном производстве или вблизи него, как указано выше. Настоящий стандарт распространяется на аппаратуру, работающую на батареях и предназначенную для применения на промышленном объекте.		НП
	б) условий окружающей среды группы В относят к низковольтным общественным сетям или аппаратуре, предназначенным для подсоединения к источнику питания постоянного тока, связывающему аппаратуру с низковольтной социальной сетью. К ним также относят аппаратуру, работающую на батареях или снабжаемую питанием от не социальной, но и не промышленной низковольтной силовой распределительной системы, если эта аппаратура предназначена для применения в местах, характеризующихся ниже:		НП
	- жилая собственность (дома, квартиры); - предприятия розничной торговли (магазины, супермаркеты); - деловые предприятия (офисы, банки); - сфера общественных развлечений (кинотеатры, бары, танцевальные залы); уличные объекты (заправочные станции, парковки, развлекательные и спортивные центры); - освещение промышленных зданий (цеха, лаборатории, сервисные центры). Места, характеризующиеся прямым питанием от общественных низковольтных сетей, считают жилыми, коммерческими или освещения промышленных зданий.		НП
	Изготовитель должен указать группу условий окружающей среды, для которой предназначено конкретное НКУ.		НП
J.9.4.2.	Требования к испытаниям		
	НКУ как правило, изготавливают или собирают на унифицированной основе с установкой комбинаций тех или иных устройств и комплектующих элементов.	Требование выполнено	С
	Испытания изготовленного НКУ на устойчивость к электромагнитным помехам, а также на помехоэмиссию не проводят, если соблюдены следующие условия:	Требование выполнено	С
	а) встроенные аппараты и комплектующие элементы соответствуют требованиям к ЭМС для указанной группы условий окружающей среды (см. 7.10.1);	Требование выполнено	С
	б) внутренний монтаж и прокладка проводников соответствуют инструкции изготовителя по установке аппаратов и комплектующих элементов (размещение относительно взаимного влияния, прокладки кабелей, экранирования, заземления и т.д.).	Требование выполнено	С
	В остальных случаях требования к ЭМС проверяют испытаниями в соответствии с J.10.12		НП

ГОСТ IEC 61439-1-2013			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
J.9.4.3	Устойчивость к электромагнитным помехам		
J.9.4.3.1	НКУ, не содержащие электронные цепи		
	В нормальных условиях эксплуатации НКУ, не содержащие электронные цепи, не чувствительны к электромагнитным помехам, поэтому испытаний на ЭМС не проводят.		НП
J.9.4.3.2	НКУ, содержащие электронные цепи		
	Электронное оборудование в составе НКУ должно соответствовать требованиям соответствующего стандарта на изделие или основополагающего стандарта по ЭМС на помехоэмиссию и должно быть пригодно для применения в группе условий окружающей среды, указанной изготовителем		НП
	В остальных случаях требования к ЭМС проверяют испытаниями по J.10.12 в соответствии с условиями окружающей среды группы А или В, приведенными в таблицах J.3 и/или J.4, если изготовитель электронных компонентов не устанавливает иные условия испытаний		НП
	Критерии работоспособности устанавливает изготовитель НКУ на основе критериев работоспособности, содержащихся в соответствующих стандартах на изделия, а также на основе информации, полученной от изготовителей устройств и комплектующих элементов		НП
J.9.4.4	Помехоэмиссия		
J.9.4.4.1	НКУ, не содержащие электронные цепи		
	В НКУ, не содержащих электронные цепи, электромагнитные помехи могут генерироваться только оборудованием во время редких коммутационных операций. Длительность таких электромагнитных помех составляет порядка нескольких миллисекунд. Частоту, уровень и последствия таких помех считают частью нормальной электромагнитной среды низковольтных электроустановок. Поэтому НКУ, не содержащие электронные цепи, испытаниям не подвергают.		НП
J.9.4.4.2	НКУ, содержащие электронные цепи		
	Электронное оборудование в составе НКУ должно соответствовать требованиям соответствующего стандарта на изделие или основополагающего стандарта по ЭМС на помехоэмиссию и должно быть пригодно для применения в группе условий окружающей среды, указанной изготовителем		НП
	НКУ, содержащие электронные цепи (такие как силовые коммутируемые источники тока, цепи, содержащие микропроцессоры и высокочастотные часы), могут генерировать длительные электромагнитные помехи		НП
	Такие помехи не должны превышать пределов, установленных в конкретном стандарте на изделие или требований IEC 61000-6-4 для условий окружающей среды группы А и/или IEC 61000-6-3 [23] для условий окружающей среды группы В. Испытания проводят в соответствии с указаниями конкретного стандарта на изделие, если имеется, в противном случае - согласно J.10.12		НП
10.2.6	Испытания на механический удар, требующиеся для НКУ специального назначения, проводят согласно IEC 62262.		НП
10.3	Степень защиты НКУ		
	Степень защиты, обеспечиваемую в соответствии с 8.2.2, 8.2.3 и 8.4.2.3 проверяют согласно IEC 60529; испытание можно провести на НКУ типового оснащения, в состоянии, указанном разработчиком.	Требование выполнено IP20	С

ГОСТ IEC 61439-1-2013

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/замечания	Обозначение результата испытаний
	НКУ со степенью защиты IP 5X испытывают по категории 2 в соответствии с 13.4 IEC 60529.		НП
	Результат испытания IP 5X очевидно отрицателен, если количество пыли, осевшей на оборудовании, размещаемом внутри оболочки, является видимым.		НП
	Испытание IP X4 могут проводить при вращении водяного контейнера вместо вращения НКУ.		НП
	Попадание воды является допустимым при испытании IP X4 при очевидности пути ее попадания и в пределах ее контактирования исключительно с оболочкой в местах, где она не оказывает влияния на безопасность.		НП

Испытания провел:

Инженер-испытатель I категории



Ю.Н. Соловьёв

Протокол подготовил:

Специалист ИЛ



А.Ю. Курячев

Протокол проверил:

Руководитель ИЛ



А.Н. Свеженцев

Конец протокола испытаний.