

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.21ИЦИ01



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЛ

А.Н. Свеженцев

2 июня 2023 г.

Протокол испытаний:	№ 26X/H-02.06/23
Дата выдачи протокола:	02.06.2023
Наименование, юридический адрес, фактический адрес места осуществления деятельности (в случае если отличается от юр. адреса) контактные данные заказчика:	Орган по сертификации продукции Общества с ограниченной ответственностью «ЦЕНТР ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ», Юридический адрес: 111524, РОССИЯ, город Москва, улица Электродная, дом 2, строение 12-13-14, офис 307, 605 Фактический адрес: 111524, РОССИЯ, город Москва, улица Электродная, дом 2, строение 12-13-14, офис 307, 605
Изготовитель, юридический адрес, фактический адрес места осуществления деятельности (в случае если отличается от юр. адреса):	"ASTON SPEED CORP" ("Астон Спид Корп"), Юридический адрес: Китай, Hangzhou City, Zhejiang, No.232 3 floor, Yongli, Nanyang Street, Xiaoshan District (№ 232, улица Нанянг, город Ханджоу) Фактический адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Китай, Hangzhou City, Zhejiang, No.232 3 floor, Yongli, Nanyang Street, Xiaoshan District (№ 232, улица Нанянг, город Ханджоу)
Наименование (торговая марка/модель/тип/артикул) образца (ов):	Изделия электроустановочные: выключатели клавишные, торговая марка "IN HOME", серия BOLLETO, модель 7021
Сведения об отборе образца (ов):	Акт отбора образцов (проб) ЦПС 120523-04С от 12.05.2023 г. Образец(ы) предоставлен(ы) заказчиком.
Дата получения образца (ов):	17.05.2023
Идентификационный номер:	X2517052023/H
Основание проведения испытаний:	Направление № ЦПС120523-04С от 17.05.2023
Место осуществления лабораторной деятельности:	Московская обл., г. Павловский Посад, ул. Городковская, д. 73а, к. 11
Дата (ы) осуществления лабораторной деятельности:	с 17.05.2023 по 02.06.2023
Документ (ы), устанавливающий (е) требования к продукции:	ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

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)

Изделия электроустановочные: выключатели клавишные, торговая марка "IN HOME", серия BOLLETO, модель 7021 250В~, 10А, открытой установки, IP20.

Идентификация проводилась на соответствие документов, предоставленных в лабораторию заказчиком на проведение испытаний.

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).

Используемое испытательное и измерительное оборудование

№	Наименование оборудования	Тип, модель	Зав. (Инв.) №
1	2	3	4
1	Гигрометр	Testo 608-H1	JI2417
2	Барометр-анероид метеорологический	БАММ-1	231
3	Ваттметр универсальный цифровой	GPM-8212	CJ220093
4	Линейка измерительная металлическая 500 мм	б/т	53
5	Штангенциркуль	605A-02	131016
6	Микрометр	МК - 25	3555
7	Рулетка	б/т	1803
8	Установка для проверки электрической безопасности	GPI-745A	EK811310
9	Секундомер механический	СОСпр-26-2-000	0128
10	Палец шарнирный	КПИ-ППШ	12-1
11	Палец прямой	КПИ-ПП	12-2
12	Гладкий стальной шар	ГСШ	167
13	Датчик температуры	HP-404A-M13	2
14	Термометр многоканальный	TM 5133	063-0073
15	Испытательный угол	ИУ	159
16	Калибр (комплект 3шт)	К	6EPP50FP
17	Комплект штырей испытательных КШИ	ШИ-2	11-6
18	Комплект щупов доступности КЩД	ЩД-2	11-2
19	Комплект щупов доступности	КЩД	11
20	Щуп испытательный	ЩИ	11-11
21	Устройство для испытания на удар УД (0,5 Дж)	УД	11-13
22	Установка для проверки усилия разъёма штырей вилки с гнездами розетки	УПУРШ	172
23	Калибрующее устройство КУ	КУ	11-14
24	Отвертка моментная шкальная 100cNm	FTD100CN2-S	428237B
25	Отвертка моментная шкальная 400cNm	FTD400CN2-S	421632A
26	Установка для испытаний узла крепления шнура	б/т	232

№	Наименование оборудования	Тип, модель	Зав. (Инв.) №
1	2	3	4
27	Комплект измерительный	K-505	328
28	Измеритель параметров электробезопасности	M12094	14481647
29	Установка для проверки стойкости к образованию токоведущих мостиков УПС	УПС	33
30	Клеши токоизмерительные ручные	FLUKE 319	40040118WS
31	Измеритель параметров электробезопасности электроустановок	"METREL d.d."	14481647
32	Стенд для испытаний на капли дождя	ЦС 4105	00731
33	Камера тепла и влаги	KXH-3,67	102
34	Морозильная камера	VT307R404a	20114769668
35	Установка проверки низкотемпературной ударопрочности	УПНУП	163
36	Установка для испытания на плохой контакт УИПК	УИПК	5.4
37	Установка для испытаний нагретой проволокой	УИНП	2
38	Горелка узкого пламени	ГУП	5.2
39	Мультиметр цифровой	APPA-99II	05000919
40	Устройство давления шариком УДШ	УДШ	11-9
41	Источник питания переменного тока	APS-9501	EJ913263
42	Источник питания постоянного тока и постоянного напряжения	GPR-3060D	EL883272
43	Реостат балластный	РБ-302 ИУ2	162
44	Трансформатор разделительный	ТР	75
45	Регулируемый трансформатор	ТР/5 (TDGC2-5)	Л677
46	Галтовочный барабан	ГБ	Л137
47	Установка испытания ударом	УИУ	191
48	Стенд для проверки безвинтовых контактных зажимов	б/т	1357
49	Стенд для проверки переключателей, вилок и розеток на износ	HC9914B	Л2646
50	Весы электронные платформенные	SVI-100/20	23071022
51	Стенд для испытаний на капли дождя	СИКД	164
52	Устройство для проверки защиты от струй воды (брандспойт)	б/т	188
53	Устройство для проверки защиты от дождя и обрызгивания водой (разбрызгиватель)	УПЗД	189
54	Установка наклонно-падающего дождя	SKY2002	SKY2016040020

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

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Результаты испытаний

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

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
4	Общие требования		
	Выключатели и их монтажные коробки должны иметь такую конструкцию, которая в нормальных условиях эксплуатации обеспечивала бы их надежную работу и была бы безопасной для потребителя и окружающей среды.	Требования выполняются	С
5	Общие требования к испытаниям		
5.1- 5.5	Испытания проводились в соответствии с настоящим разделом: в последовательности, определяемой	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	нумерацией разделов, при указанном напряжении, мощности, частоте питания и температуре окружающей среды, в наиболее неблагоприятном положении, возможном при нормальной эксплуатации и т.д..		
5.3	Испытания проводились в порядке следования пунктов стандарта при температуре окружающей среды от 15 °С до 35 °С, если нет других указаний. Если есть сомнения, испытания проводят при температуре окружающей среды (20±5) °С.	Требования выполняются 20±5 °С.	С
6	Номинальные значения		
6.1	Выключатели предпочтительно должны иметь номинальные напряжения 130, 230, 250, 277, 380, 400, 415 и 440 В.	Требования выполняются 250 В	С
	Для выключателей с самовозвратом, предназначенных для оперирования звонками, электромагнитных выключателей с дистанционным управлением или выключателей с выдержкой времени стандартными номинальными напряжениями являются 130 и 250 В.		НП
	При использовании иных напряжений их значения должны быть не ниже 120 В.		НП
6.2	Выключатели предпочтительно должны иметь номинальные токи 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 45, 50 и 63 А.	Требования выполняются 10 А	С
	Номинальный ток должен быть не менее 6 А, кроме номинальных токов 1, 2 и 4 А для выключателей с самовозвратом, предназначенных для оперирования звонками, электромагнитных выключателей с дистанционным управлением или выключателей с выдержкой времени.		НП
	Для выключателей на номинальный ток от 16 до 25 А включительно проведение испытаний с люминесцентными лампами необязательно.		НП
6.3	Выключатели предпочтительно должны иметь степень защиты IP20, IP40, IP44, IP54 или IP55.	Требования выполняются IP20	С
7	Классификация		
7.1	Выключатели классифицируют:		
7.1.1	В зависимости от способа соединения	Требования выполняются Однополюсные выключатели. Схема I	С
7.1.2	В зависимости от величины зазора между контактами и рабочих характеристик на выключатели: - с нормальным зазором; - с минимальным зазором; - с микрозазором; - без контактного зазора (полупроводниковые коммутирующие устройства).	Требования выполняются С нормальным зазором	С
7.1.3	Свободный		НП
7.1.4	В зависимости от степени защиты от вредного воздействия в результате проникновения воды - на выключатели со степенью защиты: - IPX0 - не защищенные от проникновения воды; - IPX4 - брызгозащищенные; - IPX5 - струезащищенные.	Требования выполняются IP20	С
7.1.5	В зависимости от метода действия - на выключатели: - поворотные;	Требования выполняются Клавишные	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	- перекидные; - клавишные; - кнопочные; - шнурковые		
7.1.6	В зависимости от метода установки - на выключатели: - открытого типа; - скрытого типа; - полускрытого типа; - панельного типа; - карнизного типа	Требования выполняются Открытого типа	С
7.1.7	В зависимости от способа установки, обусловленного конструкцией, - на выключатели: - в которых крышку или накладку можно снять без отсоединения проводников (конструкция А); - в которых крышку или накладку нельзя снять без отсоединения проводников (конструкция В).	Требования выполняются Конструкция А	С
7.1.8	В зависимости от типа зажимов - на выключатели: - с зажимами винтового типа; - с безвинтовыми зажимами только для жестких проводников; - с безвинтовыми зажимами для жестких и гибких проводников	С зажимами винтового типа	С
7.1.8	В зависимости от степени защиты от доступа к опасным частям и от вредного воздействия в результате проникновения внешних твердых предметов - на выключатели со степенью защиты: - IP2X - защищено от доступа к опасным частям пальцем и от вредного воздействия в результате проникновения внешних твердых предметов диаметром 12,5 мм и более; - IP4X - защищено от доступа к опасным частям проволокой и от вредного воздействия в результате проникновения внешних твердых предметов диаметром 1,0 мм и более; - IP5X - защищено от доступа к опасным частям проволокой и от пыли.	Требования выполняются IP20	С
7.2	Предпочтительные сочетания числа полюсов и номинальных значений приведены в таблице 1.	Требования выполняются 1 полюс	С
8	Маркировка		
8.1	Выключатели должны иметь маркировку:		
	- номинальный ток в амперах;	10 А	С
	- номинальное напряжение в вольтах;	250 В	С
	- символ вида источника питания	(~)	С
	- наименование, товарный знак предприятия-изготовителя;	Торговой марки "IN HOME", серия BOLLETO	С
	- обозначение типа;	модель 7021	С
	- символ выключателя с минимальным зазором, если применимо;		НП
	- символ выключателя с микрозазором, если применимо;		НП
	- символ полупроводниковых коммутирующих устройств;		НП
	- символ степени защиты от проникновения воды		НП
	- символ степени защиты от проникновения внешних твердых предметов		НП
8.2	Обозначение символов в соответствии с ГОСТ	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
8.3	На основной части выключателя должна быть расположена следующая маркировка:		
	- номинальный ток, номинальное напряжение, вид электрического тока	Требования выполняются	С
	- наименование, товарный знак изготовителя	Требования выполняются	С
	- длина снятой изоляции перед вставлением проводника в безвинтовой зажим		НП
	- символ конструкции с минимальным зазором, микрозазором или полупроводникового коммутирующего устройства		НП
	- обозначение типа.	Требования выполняются	С
	Маркировка должна быть ясно видна, наноситься на внутренней стороне, не закрываемой контуром основания, чтобы ее легко можно было различить при снятой крышке или закрывающей пластине.	Требования выполняются	С
	Маркировка не должна наноситься на части, которые могут сниматься без применения инструмента.	Требования выполняются	С
8.4	Отличительная маркировка зажимов для присоединения фазных проводников.	Требования выполняются	С
8.5	Обозначение зажимов для нейтрального проводника.	Требования выполняются	С
	Обозначение заземляющих зажимов.		НП
8.6	Обозначение фактического положения выключателя со схемами 2, 3, 03 и выключателей с номинальным напряжением св. 250В или с номинальным током св. 16А.		НП
8.7	Кнопку включения окрашивают в красный цвет, если она служит для размыкания цепи, в которой установлена		НП
8.8	Инструкция по установке должна быть составлена на официальном языке страны, в которую выключатели поставляются, и должна содержать, если необходимо, специальные меры безопасности при установке.	Требования выполняются На русском языке	С
8.9	Маркировка должна быть долговечной и хорошо читаемой	Требования выполняются	С
8.10	Дополнительная маркировка выключателей для поставок внутри страны		НП
9	Проверка размеров		
	Выключатели и их монтажные коробки должны соответствовать стандартам, если таковые имеются	Требования выполняются	С
10	Защита от поражения электрическим током		
10.1	Недоступность прикосновения к токоведущим частям:		
	- испытательным пальцем;	Требования выполняются	С
	- испытательным пальцем с силой 75Н при температуре воздуха 35°C для выключателей, имеющих крышки, изготовленные из термопласта или эластичных материалов	Требования выполняются Контакт испытательного пальца с токоведущими частями отсутствует	С
10.2	Рычаги управления, кнопки включения и аналогичные детали должны быть изготовлены из изоляционного материала, кроме случаев, когда их открытые металлические части отделены от металлических частей механизма двойной или усиленной изоляцией или когда они соединены с землей	Требования выполняются	С
10.3	Части выключателей обычного типа с номинальным током не выше 16А, доступные для прикосновения, должны быть изготовлены из изоляционного		

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	материала, за исключением:		
	- винтов и подобных деталей, изолированных от токоведущих цепей и служащих для крепления;	Требования выполняются	С
	- деталей, приводящих выключатель в действие в соответствии с 10.2;	Требования выполняются	С
	- крышек и накладок из металла при соблюдении требований 10.3.1 и 10.3.2.		НП
10.3.1	Крышки и накладки из металла должны быть защищены дополнительной изоляцией, выполненной изолирующими прокладками и перегородками. Изолирующие прокладки и перегородки должны:		НП
	- прикрепляться так, чтобы их нельзя было снять без повреждения;	Требования выполняются	С
	- иметь такую конструкцию, чтобы их нельзя было поставить в неправильное положение и без них выключатель считался бы непригодным к эксплуатации;	Требования выполняются	С
	- исключать возможность случайного прикосновения между токоведущими частями и металлическими крышками или накладками		НП
10.3.2	Металлические крышки или накладки во время установки заземляют с помощью провода, имеющего низкое сопротивление		НП
10.4	Металлические части механизма, например ось или шарнир подвески, не изолированные от токоведущих частей, не должны выступать из кожуха		НП
10.5	Металлические части механизма, например ось или шарнир подвески, не должны оставаться доступными после установки выключателя в рабочее положение.		НП
10.6	Подвижная кнопка выключателя должна касаться только частей, изолированных от токоведущих элементов		НП
10.7	Выключатели, приводимые в действие при помощи шнура, должны быть сконструированы так, чтобы не допускалось прикосновение к токоведущим частям при обрыве или замене приводного шнура		НП
11	Заземление		
11.1	Доступные прикосновению металлические части выключателя с заземляющим контактным зажимом должны быть постоянно и надежно соединены с заземляющим контактным зажимом		НП
11.2	Заземляющие контактные зажимы должны иметь крепление под винт и соответствовать требованиям раздела 12		НП
11.3	Выключатели с корпусом из изоляционного материала, имеющие более одного кабельного ввода, должны иметь внутренний заземляющий зажим		НП
11.4	Электрическое сопротивление между заземляющим зажимом и доступными прикосновению металлическими частями должно быть не более 0,05 Ом		НП
12	Контактные зажимы		
12.1	Выключатели должны иметь винтовые или безвинтовые контактные зажимы, используемые только для крепления токоведущих проводов либо самих зажимов	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
12.2	Винтовые зажимы для наружных медных проводов		
12.2.1	Зажимы должны иметь возможность присоединения медных проводов сечений от 1,0 до 2,5 мм ² и иметь соответствующее пространство для размещения провода	Требования выполняются	С
12.2.2	Винтовые контактные зажимы должны обеспечивать присоединение проводов без специальной их подготовки	Требования выполняются	С
12.2.3	Винтовые контактные зажимы должны иметь метрическую резьбу и быть механически прочными (см. пп. 12.2.6 и 12.2.8)	Требования выполняются	С
12.2.4	Винтовые контактные зажимы должны быть устойчивы к коррозии	Требования выполняются	С
12.2.5	Конструкция зажимов должна исключать повреждение провода при его зажиме (проверка затягиванием крутящим моментом по табл.3 проводов наименьшего и наибольшего сечений, указанных в табл.2, и вращением подвешенного груза весом по табл.4)	Требования выполняются	С
12.2.6	Конструкция зажимов должна обеспечивать надежный зажим провода между металлическими поверхностями (проверка вставлением проводов наименьшего и наибольшего сечений, указанных в табл.2, затянутых моментом, равным 2/3 от указанного в табл.3, и натяжением их с силой по табл.5 вдоль продольной оси в течение 1 мин.)	Требования выполняются	С
12.2.7	Конструктивное обеспечение невозможности выхода жесткого одно и многопроволочного провода наибольшего сечения по табл.2 за пределы зажима при затягивании его крутящим моментом, равным 2/3 от указанного в табл.3 (проверка для одножильного и многожильного провода наибольшего сечения по табл.2)	Требования выполняются	С
12.2.8	Устойчивость винтовых контактных зажимов при пятикратном затягивании и ослаблении крутящим моментом по табл.3 жесткого однопроволочного провода наибольшего сечения по табл.2 с перемещением провода во время ослабления винта	Требования выполняются	С
12.2.9	Отсутствие самопроизвольного ослабления без помощи инструмента зажимных винтов или гаск заземляющих контактных зажимов	Требования выполняются	С
12.2.10	Материал заземляющего контактного зажима, винта или гайки должен быть из коррозиестойчивого материала		НП
12.2.11	В торцевых контактных зажимах расстояние между зажимным винтом и концом однопроволочного провода должно соответствовать стандарту (не менее 1,5 мм)		НП
12.2.12	Зажимы под наконечник применяют только для выключателей с номинальным током 40А и 63А		НП
12.3	Безвинтовые зажимы для внешних медных проводников		
12.3.1	Зажимы для жестких либо для жестких и гибких медных проводов		НП
12.3.2	Сечение присоединяемых проводов по табл.7		НП
12.3.3	Возможность присоединения проводников без специальной подготовки		НП
12.3.4	Материал частей зажимов, через которые проходит ток, согласно 22.5		НП

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
12.3.5	Зажим провода с достаточным контактным давлением без его повреждения (проверка испытанием по п.12.3.10).		НП
	Зажим проводника между двумя металлическими поверхностями		НП
12.3.6	Простое и четкое присоединение и отсоединение провода от зажима (с) или без использования инструмента		НП
12.3.7	Конструкция зажимов для совместного соединения двух и более проводников в безвинтовые зажимы		НП
12.3.8	Исключение неправильного введения провода		НП
12.3.9	Надежность крепления безвинтовых зажимов в выключателе		НП
12.3.10	Стойкость безвинтовых зажимов к механическим нагрузкам, возможным при нормальной эксплуатации.		НП
	Проверка пятикратным присоединением жестких однопроволочных и однократным — жестких многопроволочных проводников наибольшего и наименьшего сечений по табл.2 с приложением после каждого присоединения тянущего усилия 30 Н в течение 1 мин, а также испытание вращением проводника в течение 15 мин с помощью устройства для контроля повреждений проводников.		НП
12.3.11	Стойкость безвинтовых зажимов к электрическим и тепловым нагрузкам, возможным при нормальной эксплуатации. Проверка на пяти новых зажимах путем:		НП
	а) пропускания в течение 1ч через зажим испытательного тока по табл.8 и измерения падения напряжения на зажиме(не выше 15мВ); затем		НП
	б) проведения 192 тепловых циклов (1цикл: 30мин пропускания тока , 30мин - без тока) и измерения падения напряжения на зажиме через каждые 24 цикла и после 192 циклов (не выше 22,5мВ).		НП
	После этого проверка механической прочности по п.12.3.10		НП
12.3.12	Стойкость зажимов к изгибу. Проверка путем приложения к проводу наименьшего и наибольшего сечения на расстоянии 100мм от края зажима соответствующего усилия при отклонении провода в 12 направлениях, отличающихся друг от друга на 30°, при пропускании через зажим номинального тока и измерении при каждом отклонении падений напряжения на зажиме (не выше 25мВ)		НП
13	Требования к конструкции		
13.1	Изоляционные прокладки, перегородки и т.п. должны иметь механическую прочность и быть надежно установлены	Требования выполняются	С
13.2	Конструкция выключателя должна обеспечивать: - правильное расположение проводов; - наличие пространства вокруг основания с тем, чтобы после установки выключателя изоляция проводов не касалась токоведущих частей различных фаз или подвижных частей механизма.	Требования выполняются	С
	Выключатели наружной установки должны не повреждать кабель при установке.		НП

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	Выключатели конструкции А должны обеспечивать простоту установки и снятия крышки или накладки без перемещения проводов.	Требования выполняются	С
13.3	Крышки и накладки, предназначенные для защиты от электрического удара, должны крепиться в двух или более точках.	Требования выполняются	С
	Крышки и накладки обычных выключателей, кроме того, крепятся креплениями, которые можно снять только при помощи инструмента.	Требования выполняются	С
13.3.1	Крышки, накладки или приводные элементы, имеющие фиксирующие устройства резьбового типа		НП
13.3.2	Крышки, накладки или приводные элементы, имеющие невинтовые фиксирующие устройства, удаление которых возможно приложением силы в направлении, перпендикулярном монтажно-опорной поверхности	Требования выполняются	С
13.3.3	Крышки, накладки или приводные элементы, крепящиеся без помощи винтов и удаляющиеся с применением инструмента согласно инструкциям изготовителя	Требования выполняются	С
13.4	Выключатели обычного типа в собранном установленном состоянии с подключенными проводами не должны иметь в корпусе свободных отверстий согласно степеням защиты IP.	Требования выполняются Свободные отверстия в корпусе отсутствуют	С
13.5	Рукоятки поворотных выключателей должны быть надежно соединены с валом		НП
13.6	Детали крепления выключателя на поверхности, в монтажной коробке или оболочке должны быть доступны с лицевой стороны		НП
13.7	В блоках выключателей или выключателей и розеток с индивидуальными основаниями должно быть предусмотрено однозначное расположение каждого основания. Каждое основание должно иметь независимое крепление к монтажной поверхности		НП
13.8	Аппараты, комбинируемые с выключателями, должны удовлетворять соответствующим стандартам		НП
13.9	Выключатели открытого типа должны иметь степень защиты выше, чем IP20, если оснащены кабельным вводом или армированными кабелями, как для нормальной установки.		НП
	Выключатели открытого типа, имеющие степени защиты IPX4 или IPX5, должны быть снабжены открывающимися дренажными отверстиями.		НП
13.10	Конструкция выключателей, устанавливаемых в монтажные коробки, должна иметь возможность присоединения питающих проводов после установки монтажной коробки на место, но перед установкой выключателя в коробку		НП
13.11	Выключатели открытого типа, имеющие степень защиты выше, чем IPX0, со схемами 1, 5 и 6 и оболочкой, имеющей более одного входного отверстия, для поддержания непрерывности цепи должны иметь второй токопроводящий провод с фиксированным дополнительным зажимом, отвечающим требованиям раздела 12, либо с пространством для размещения плавающего зажима.		НП
13.12	Вводные отверстия должны позволять ввод трубопровода или армированного кабеля с тем, чтобы обеспечить полную механическую защиту.		НП

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	В выключателе открытого типа вводные отверстия для кабельных вводов должны быть предпочтительно приспособлены для присоединения кабелей, имеющих размеры согласно таблице 12 или указанные изготовителем.		НП
13.13	Обычные выключатели открытой установки, предназначенные для обратного ввода от трубопровода, должны иметь возможность для обратного ввода от трубопровода перпендикулярно монтажной поверхности выключателя		НП
13.14	Мембраны или подобные детали для вводных устройств должны быть взаимозаменяемыми		НП
13.15	Требования к мембранам входных отверстий		
13.15.1	Мембраны должны быть закреплены и не должны смещаться при механических и термических воздействиях, возможных при нормальной эксплуатации.		НП
	Проверка приложением усилия 30 Н в течение 5с после нагрева выключателя с мембраной при температуре 40°C в течение 2ч.		НП
13.15.2	Рекомендуется, чтобы мембраны были так спроектированы и выполнены из такого материала, чтобы введение кабелей в выключатель допускалось при низких температурах окружающей среды.		НП
14	Механизм		
14.1	Приводной элемент выключателя в отпущенном положении должен автоматически занять положение, соответствующее положению подвижных контактов, за исключением шнурковых и однокнопочных выключателей, в которых приводной элемент должен занимать одно и то же исходное положение.	Требования выполняются	С
14.2	Подвижные контакты выключателей должны находиться только в положениях "включено" и "отключено".	Требования выполняются	С
	Промежуточное положение для этих контактов может быть только в случае, если приводной элемент тоже имеет промежуточное значение.		НП
14.3	Конструкция выключателей должна исключать появление дуги при медленном срабатывании привода.	Требования выполняются	С
14.4	В выключателях схем 2, 3, 03 и 6/2 все фазы должны включаться и отключаться одновременно.		НП
	В схеме 03 нейтральный полюс не должен включаться позже или выключаться раньше других полюсов.		НП
	Действие механизма выключателя со съемной крышкой или накладкой не должно зависеть от их наличия.	Требования выполняются	С
	Шнурковые выключатели должны производить изменение положения «откл» в положение «вкл» приложением постепенно увеличивающейся силы не более 45Н, действующей вертикально, и 65Н, приложенной под углом 45° к вертикали в плоскости, перпендикулярной монтажной плоскости		НП
15	Устойчивость к старению, защита, обеспечиваемая корпусами выключателей, и влагоустойчивость		
15.1	Выключатели должны быть устойчивы к старению (после испытания в тепловой камере при (70±2)°C в течение 168 часов образцы не должны иметь трещин	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	и быть жирными или липкими)		
15.2	Корпуса выключателей, отличных от обычных, должны иметь степень защиты от доступа к токоведущим частям, проникновения внешних твердых предметов и попадания воды в соответствии с классификацией выключателей.		НП
15.2.1	Защита от доступа к токоведущим частям и от проникновения внешних твердых предметов. Для степени защиты IP2X испытание с помощью испытательного пальца (см. разд.10)	Требования выполняются	С
15.2.2	Оболочки выключателей, отличных от обычных, должны иметь степень защиты от проникновения воды в соответствии с классификацией. Для степени защиты IPX4 испытание обрызгиванием под углом 180° в каждую сторону от вертикали с помощью качающейся трубки в течение 10мин с последующей проверкой электрической прочности изоляции по разд.16		НП
15.3	Выключатели должны быть защищены от воздействия влаги при нормальной эксплуатации (испытание в камере влаги при относительной влажности (93±2)% и температуре от 20°C до 30°C в течение 48 часов)	Требования выполняются	С
16	Сопротивление и электрическая прочность изоляции		
16.1	Сопротивление изоляции после испытаний на влагоустойчивость по п.15.3 должно быть:		
	а) Между всеми полюсами, соединенными вместе, и корпусом в положении "ВКЛ." выключателя;	Требования выполняются Более 5МОм	С
	б) Между каждым полюсом поочередно и всеми остальными, соединенными с корпусом, в положении "ВКЛ." выключателя	Требования выполняются Более 5МОм	С
	в) Между жабками, которые при включенном выключателе электрически соединены, в положении "ОТКЛ." выключателя;	Требования выполняются Более 2МОм	С
16.2	При испытании электрической прочности изоляции после испытаний на влагоустойчивость по п.15.3 не должно возникать искрения или пробоя (испытательное напряжение переменного тока в течение 1 мин в точках приложения по: а) и б) п.16.1 — 2000В; в) п.16.1 - для конструкций с нормальным и минимальным зазорами — 2000В, для конструкций с микрозазором - 1250В	Требования выполняются U _{исп.} = 2000В При испытаниях перекрытия и пробоя изоляции нет.	С
17	Превышение температуры		
17.1	Превышение температуры контактных зажимов при пропускании через выключатель в течение 1ч испытательного тока по табл.15 не должно быть более 45°C	Требования выполняются Измеренные превышения температуры = 25°C	С
17.2	Выключатели со встроенными контрольными лампами или предназначенные для встраивания контрольных ламп должны иметь такую конструкцию, чтобы при нормальной эксплуатации превышение температуры доступных поверхностей не было чрезмерным.		НП
18	Включающая и разрывная мощность		
	Выключатели должны обладать достаточной включающей и отключающей способностью.	Требования выполняются	С
18.1	Испытание выключателей индуктивной нагрузкой	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	проводят при: - $U = 1,1 U_{\text{ном}}$ - $I = 1,25 I_{\text{ном}}$ в течение 200 циклов включения и отключения - 30 операций в минуту, если номинальный ток до 10 А; - 15 операций в минуту, если номинальный ток от 10 до 25 А; - 7,5 операций в минуту, если номинальный ток составляет 25 А и более.	При испытаниях устойчивой дуги не возникало, повреждений нет.	
18.2	Испытание выключателей активной нагрузкой проводят при: - $U = U_{\text{ном}}$; - $I = 1,2 I_{\text{ном}}$ - число ламп по 200 Вт—15 (зависит от тока)	Требования выполняются При испытаниях устойчивой дуги и приваривания контактов не возникало, повреждений нет	С
19	Нормальная работа		
19.1	Выключатели должны выдерживать без чрезмерного износа или других негативных последствий механические, электрические и тепловые нагрузки, которые могут возникать при нормальной эксплуатации.	Требования выполняются	С
	Испытание при : - $U = U_{\text{ном}}$; - $I = I_{\text{ном}}$ по схеме, указанной в п. 18.1. Число операций 40 000. После испытаний следов износа, препятствующих дальнейшей эксплуатации, а также ослабления электрических и механических соединений нет.	Требования выполняются	С
	После испытаний электрическая прочность изоляции по п.16.2 при испытательном напряжении, сниженном на 500В, и превышение температуры по разд.17 при испытательном токе, равном номинальному, должны соответствовать требованиям стандарта	Требования выполняются Электрическая прочность изоляции не нарушена, перегрева не наблюдалось	С
19.2	Испытания выключателей для люминесцентных ламп при номинальном напряжении и токе и смешанной нагрузке А (конденсатор и индуктивность) 10000 операций включения и выключения с частотой 30 операций в минуту. Затем проводят 100 операций включения и выключения при смешанной нагрузке В.	Требования выполняются	С
	Измеряют превышение температуры зажимов при номинальном токе, которое не должно быть более 45°C.	Требования выполняются 23°C	С
	При испытаниях не должно быть устойчивой дуги или приваривания контактов.	Требования выполняются	С
	После испытаний не должно быть:		
	- износа, препятствующего дальнейшему использованию выключателя;	Требования выполняются	С
	- повреждений, делающих доступными токоведущие части;	Требования выполняются	С
	- ослабления электрических и механических соединений	Требования выполняются	С
20	Механическая прочность		
	Выключатели должны иметь соответствующую механическую прочность (испытания по пп.20.1-20.3)	Требования выполняются	С
20.1	Испытания выключателей ударом (производят удары с высоты, определяемой в соответствии с табл. 21 ГОСТ) После испытаний 9-ю ударами по кожуху	Требования выполняются Повреждений, открывающих доступ к токоведущим	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)

Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	выключателя с высоты 10 см	частям, нет	
20.2	Испытания оснований выключателей обычного типа для открытой установки креплением к стальному цилиндру и стальному листу крутящим моментом 1,2 Н·м		НП
20.3	Испытание ввинчиваемых сальников металлическим стержнем диаметром, равным ближайшему меньшему внутреннему диаметру уплотнения		НП
20.4-20.9	Проверка несъемных или съемных крышек, накладок или приводных элементов 10 кратное приложение силы 120Н к клавише перпендикулярно опорной поверхности не привело к выключению	Требования выполняются	С
21	Нагревостойкость		
21.1	Выключатели должны быть устойчивы к нагреву (испытание в течение 1 часа при температуре (100 ± 2) °С) После испытаний контакт испытательного пальца с силой 5Н с токоведущими частями отсутствует, изменений, затрудняющих нормальную эксплуатацию выключателей, нет; повреждений маркировки нет	Требования выполняются	С
21.2	Испытание давлением шарика при температуре (125 ± 2) °С деталей из изоляционного материала, на которых крепятся токоведущие части. Диаметр отиска шарика не должен быть более 2мм	Требования выполняются	С
21.3	Испытание на твердость частей из изолирующего материала, не предназначенных для крепления на них токоведущих частей (давлением шарика при температуре 70°С либо (40 ± 2) °С) После испытаний отпечатки на качалке и клавише не превысили 2мм	Требования выполняются	С
22	Винты, токоведущие части и соединения		
22.1	Винты или гайки, передающие контактное давление, должны ввинчиваться в металлическую резьбу. Винты или гайки затягивают и отпускают:	Требования выполняются	С
	- 10 раз для винтов, ввинчивающихся в резьбу из изолирующего материала;	Требования выполняются	С
	- 5 раз во всех остальных случаях.	Требования выполняются	С
22.2	Для винтов, ввинчиваемых в электроизоляционный материал и предназначенных для монтажа выключателя, должно быть гарантировано правильное введение в резьбовое отверстие или гайку.		НП
22.3	Электрические соединения должны иметь такую конструкцию, чтобы контактное давление не передавалось через изолирующий материал, кроме керамики, чистой слюды и т. п., за исключением случаев, когда металлические детали обладают достаточной упругостью, компенсирующей возможную усадку изолирующего материала	Требования выполняются	С
22.4	Винты и заклепки, служащие в качестве электрических и механических соединений, должны иметь устройство, препятствующее их ослаблению или развинчиванию	Требования выполняются	С
22.5	Металл токоведущих частей, включая зажимы (также зажимы заземления) должен иметь свойства (механическую прочность, коррозиестойчивость, электропроводность), удовлетворяющие использованию по назначению	Требования выполняются	С
22.6	Контакты, которые при нормальной эксплуатации	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
	подвергаются трению, должны быть изготовлены из коррозионностойкого металла		
22.7	Самонарезающие формующие винты и самонарезающие режущие винты не должны использоваться для соединения токопроводящих частей.	Требования выполняются	С
23	Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния через заливочную массу		
23.1	Значения путей утечки тока и воздушных зазоров, расстояний через заливочную массу не должны быть менее значений, указанных в табл.12 ГОСТ. Пути утечки/воздушные зазоры должны быть:		
	- между токоведущими частями, разделенными, когда контакты разомкнуты - не менее 3мм;	Требования выполняются Более 3 мм	С
	- между токоведущими частями различной полярности — не менее 4 мм;	Требования выполняются Более 4 мм	С
	- между токоведущими частями и доступными поверхностями частей из изоляционного материала; — не менее 3 мм.	Требования выполняются Более 3 мм	С
23.2	Изолирующая заливочная масса не должна выходить за пределы полости, в которую ее помещают		НП
24	Стойкость изоляционных материалов к аномальному нагреву, огню и трекинговой стойкость		
24.1	Части из изоляционного материала, которые могут испытывать тепловые нагрузки под воздействием электрического тока и нарушение которых может привести к снижению электрической безопасности выключателя, не должны подвергаться чрезмерному нагреву и огню.	Требования выполняются	С
24.1.1	После испытания раскаленной проволокой при $T=850\text{ }^{\circ}\text{C}$: (изоляционный материал поддерживающие токоведущие части) - отсутствует видимое пламя и устойчивое свечение; - пламя и свечение на образце прекратятся через 30 с после удаления от него проволоки. - не должно быть возгорания папиросной бумаги или подпаливания доски	Требования выполняются	С
	После испытания раскаленной проволокой при $T=650\text{ }^{\circ}\text{C}$: (для частей из изоляционного материала, не удерживающих токоведущие части и части цепи заземления, даже если они контактируют с ними) - отсутствует видимое пламя и устойчивое свечение; - пламя и свечение на образце прекратятся через 30 с после удаления от него проволоки. - не должно быть возгорания папиросной бумаги или подпаливания доски	Требования выполняются	С
24.2	Трекинговая стойкость (кроме керамики) В выключателях, имеющих степень защиты выше, чем IPX0, части из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части, должны быть изготовлены из материала, устойчивого к образованию следов пробоя на поверхности диэлектрика.	Требования выполняются	С
	Испытуемый материал должен выдерживать при контрольном индексе трекинговой стойкости приложение напряжения 175 В при использовании раствора А с интервалом между каплями (30 ± 5) с.	Требования выполняются	С
	Не должно возникнуть короткого замыкания или пробоя между электродами до того, как упадет 50 капель.	Требования выполняются	С

ГОСТ Р 51324.1-2012 (МЭК 60669-1:2007)			
Раздел	Требования/Испытания	Результаты/Замечания	Обозначение результата испытаний
25	Коррозионестойкость		
	Металлические части должны быть надежно защищены от коррозии	Требования выполняются	С
26	Требования к электромагнитной совместимости		
26.1	Выключатели в пределах требований настоящего стандарта устойчивы к воздействию электромагнитных помех, и поэтому испытания не являются необходимыми.	Требования выполняются	С
26.2	Электромагнитные помехи могут создаваться выключателем только при коммутационных операциях. Поскольку они непродолжительны, в испытаниях нет необходимости.		НП

Испытания провел:

Инженер-испытатель I категории

А.В. Прилепский

Протокол подготовил:

Специалист ИЛ

А.Ю. Курячев

Протокол проверил:

Руководитель отдела испытаний НВО

С.Н. Абрамова

Конец протокола испытаний.