



МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
IEC 60227-4 —

Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное
напряжение до 450/750 В включительно

Часть 4.

КАБЕЛИ В ОБОЛОЧКЕ ДЛЯ СТАЦИОНАРНОЙ ПРОКЛАДКИ

(IEC 60227-4: 2024, IDT)

Издание официальное

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности (ОАО «ВНИИКП») на основе собственного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 046 «Кабельные изделия»

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60227-4: 2024 «Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 4. Кабели в оболочке для стационарной

прокладки» («Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Sheathed cables for fixed wiring»), IDT.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 20 «Электрические кабели» Международной электротехнической комиссии (IEC).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 60227-4-2011

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным органам по стандартизации этих государств

Введение

Серия стандартов IEC 60227, изданных под общим наименованием Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно, состоит из следующих стандартов:

IEC 60227-1: Общие требования;

IEC 60227-2: Методы испытаний (отменен и заменен на IEC 63294);

IEC 60227-3: Кабели без оболочки;

IEC 60227-4: Кабели в оболочке для стационарной прокладки;

IEC 60227-5: Гибкие кабели (шнуры);

IEC 60227-6: Лифтовые кабели и кабели для гибких соединений;

IEC 60227-7: Кабели гибкие экранированные и неэкранированные с двумя или более токопроводящими жилами и на номинальное напряжение до 300/500 В включительно.

IEC 60227-4, при совместном использовании со стандартом IEC 60227-1, образует полный комплект стандартов на кабели в оболочке для стационарной прокладки.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до
450/750 В включительно**

Часть 4

КАБЕЛИ В ОБОЛОЧКЕ ДЛЯ СТАЦИОНАРНОЙ ПРОКЛАДКИ

Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V.

Part 4. Sheathed cables for fixed wiring

Дата введения —-202.....

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабели в облегченной поливинилхлоридной (ПВХ) оболочке на номинальное напряжение 300/500 В и устанавливает конкретные требования к кабелям в оболочке для стационарной прокладки, в дополнение к соответствующим требованиям, указанным в IEC 60227-1, которые применяют ко всем кабелям.

Испытания кабелей, на которые распространяются стандарты серии IEC 60227, приведены в стандарте IEC 63294.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных – последнее издание (включая все изменения)]:

IEC 60227-1 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V - Part 1: General requirements (Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования)

IEC 60228 Conductors of insulated cables (Токопроводящие жилы изолированных кабелей)

IEC 60332-1-2 Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions -

Издание официальное

Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable - Procedure for 1 kW pre-mixed flame. (Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламенем газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов)

IEC 60811-401 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 401: Miscellaneous tests - Thermal ageing methods - Ageing in an air oven (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 401. Разные испытания. Методы теплового старения. Старение в термостате)

IEC 60811-409 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 409: Miscellaneous tests - Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 409. Разные испытания. Испытание на потерю массы для термопластичных изоляции и оболочек)

IEC 60811-501 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 501: Mechanical tests - Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 501. Механические испытания. Испытания для определения механических свойств композиций изоляции и оболочек)

IEC 60811-504 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 504: Mechanical tests - Bending tests at low temperature for insulation and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 504. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на изгиб при низкой температуре)

IEC 60811-505 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 505: Mechanical tests – Elongation at low temperature for insulation and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 505. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на удлинение при низкой температуре)

IEC 60811-506 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 506: Mechanical tests - Impact test at low temperature for insulations and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 506. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на удар при низкой температуре)

IEC 60811-508 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 508: Mechanical tests - Pressure test at high temperature for insulation and sheaths (Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 508. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек под давлением при высокой температуре)

IEC 60811-509 Electric and optical fibre cables - Test methods for non-metallic materials - Part 509: Mechanical tests - Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test) [Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 509. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на стойкость к растрескиванию (испытание на тепловой удар)]

IEC 62440 Electric cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V - Guide to use (Кабели электрические на номинальное напряжение не более 450/750 В. Руководство по эксплуатации)

IEC 63294:2021 Test methods for electric cables with rated voltage up to and including 450/750 V (Методы испытаний электрических кабелей на номинальное напряжение до 450/750 В включительно)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями, а также термины и определения, указанные в IEC 60227-1:

3.1 типовое испытание (type test): Испытание, проводимое до поставки кабеля, на который распространяется данный стандарт, в целях определения соответствия эксплуатационных характеристик указанной области применения.

Примечание 1 — После проведения типовых испытаний нет необходимости повторять их до тех пор, пока не произойдут изменения в материалах кабеля или его конструкции, которые могут повлиять на его эксплуатационные характеристики.

Примечание 2 — Символ Т используют для обозначения типовых испытаний.

3.2 испытание на образцах (sample test): Испытание, проводимое изготовителем на образцах готового кабеля или на элементах конструкции, отобранных от готового кабеля, для проверки соответствия готового изделия установленным требованиям.

Примечание 1 — Символ S используют для обозначения испытаний на образцах.

4 Кабель в облегченной поливинилхлоридной оболочке

4.1 Кодовое обозначение

60227 IEC 10.

4.2 Номинальное напряжение

300/500 В.

4.3 Конструкция

4.3.1 Токопроводящая жила

Число жил — 2, 3, 4 или 5.

Токопроводящая жила должна соответствовать требованиям IEC 60228:

- классу 1 — однопроволочная жила;
- классу 2 — многопроволочная жила.

4.3.2 Изоляция

Изоляция токопроводящей жилы должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/С, наложенного на каждую жилу.

Толщина изоляции должна соответствовать значениям, указанным в таблице 1. Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее значений, указанных в таблице 1.

4.3.3 Расположение изолированных жил

Изолированные жилы должны быть скручены между собой.

4.3.4 Внутреннее покрытие

На скрученные изолированные жилы должно быть наложено методом экструзии внутреннее покрытие из невулканизированной резины и пластмассового компаунда.

Изолированные жилы должны легко отделяться.

4.3.5 Оболочка

Оболочка должна быть из поливинилхлоридного компаунда типа ПВХ/ST 4, наложенного по внутреннему покрытию.

Оболочка должна плотно прилегать к внутреннему покрытию и отделяться без повреждения внутреннего покрытия.

Толщина оболочки должна соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

4.3.6 Наружный диаметр

Средний наружный диаметр должен соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

4.4 Испытания

Соответствие требованиям 4.3 должно быть проверено внешним осмотром, испытаниями на образцах и типовыми испытаниями, указанными в таблице 2.

4.5 Указания по применению

Максимально допустимая температура нагрева токопроводящей жилы при нормальной эксплуатации - 70 °С.

Применение кабеля типа 60227 IEC 10 должно соответствовать стандарту IEC 62440, в котором приведено руководство по безопасному использованию электрических кабелей на номинальное напряжение не более 450/750 В.

Таблица 1 – Основные технические характеристики кабеля типа 60227 IEC 10

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм ²	Класс жилы по IEC 60228	Установленное значение толщины изоляции, мм	Ориентировочное значение толщины внутреннего покрытия, мм	Установленное значение, толщины оболочки, мм	Средний наружный диаметр, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, при 70 °С, МОм, не менее	
					минимальный	максимальный		
2 x 1,5	1	0,7	0,4	1,2	7,6	10,0	0,01100	
	2	0,7	0,4	1,2	7,8	10,5	0,01000	
2 x 2,5	1	0,8	0,4	1,2	8,6	11,5		0,00900
	2	0,8	0,4	1,2	9,0	12,0	0,00805	
2 x 4,0	1				9,6	12,5	0,00707	
	2				10,0	13,0	0,00700	
2 x 6,0	1				10,5	13,5	0,00605	
	2				11,0	14,0	0,00700	
2 x 10,0	1				1,0	0,6	1,4	13,0
	2	13,5	17,5	0,00502				
15,5		20,0	0,00500					
18,5		24,0	0,00404					
2 x 16,0		1,2	0,8	1,0	21,0	27,5	0,01100	
2 x 25,0	21,0				27,5	0,01000		
2 x 35,0	0,8	0,4	1,2	1,4	8,0	10,5	0,00900	
3 x 1,5					1	8,2	11,0	0,00805
					2	9,2	12,0	0,00707
3 x 2,5					1	9,4	12,5	0,00700
					2	10,0	13,0	0,00605
3 x 4,0					1	10,5	13,5	0,00700
	2	11,5	14,5	0,00605				
3 x 6,0	1	1,0	0,6	1,4	12,0	15,5	0,00700	
	2				14,0	17,5	0,00605	
3 x 10,0	1				14,5	19,0	0,00502	
	2				16,5	21,5	0,00500	
3 x 16,0	1,2	0,8	1,0	1,6	20,5	26,0	0,00404	
3 x 25,0					22,0	29,0	0,00404	
3 x 35,0								

Окончание таблицы 1

Число и номинальное сечение токопроводящих жил, мм ²	Класс жилы по IEC 60228	Установленное значение толщины изоляции, мм	Ориентировочное значение толщины внутреннего покрытия, мм	Установленное значение, толщины оболочки, мм	Средний наружный диаметр, мм		Электрическое сопротивление изоляции на длине 1 км, при 70 °С, МОм, не менее		
					минимальный	максимальный			
4 x 1,5	1	0,7	0,4	1,2	8,6	11,5	0,01100		
	2	0,7	0,4	1,2	9,0	12,0	0,01000		
4 x 2,5	1	0,8	0,4	1,2	10,0	13,0	0,01000		
	2	0,8	0,4	1,2		13,5	0,00900		
4 x 4,0	1	0,8	0,4	1,4	11,5	14,5	0,00805		
	2	0,8	0,4	1,4	12,0	15,0	0,00707		
4 x 6,0	1	0,8	0,6	1,4	12,5	16,0	0,00700		
	2	0,8	0,6	1,4	13,0	17,0	0,00605		
4 x 10,0	1	1,0	0,6	1,4	15,5	19,0	0,00700		
	2	1,0	0,6	1,4	16,0	20,5	0,00605		
4 x 16,0	2	1,0	0,8	1,4	18,0	23,5	0,00502		
4 x 25,0	2	1,2	1,0	1,6	22,5	28,5	0,00500		
4 x 35,0	2	1,2	1,0	1,6	24,5	32,0	0,00404		
5 x 1,5	1	0,7	0,4	1,2	9,4	12,0	0,01100		
	2				9,8	12,5	0,01000		
5 x 2,5	1	0,8			1,4	11,0		14,0	0,00900
	2						14,5		
5 x 4,0	1		0,6	1,4		12,5	16,0	0,00805	
	2					13,0	17,0	0,00707	
5 x 6,0	1				1,0	1,4	13,5	17,5	0,00700
	2						14,5	18,5	0,00605
5 x 10,0	1	1,0	1,4	17,0			21,0	0,00700	
				17,5			22,0	0,00605	
5 x 16,0	2	1,2	0,8	1,6	20,5	26,0	0,00502		
5 x 25,0			1,0		24,5	31,5	0,00500		
5 x 35,0			1,2		27,0	35,0	0,00404		

ГОСТ IEC 60227-4
(проект, RU, окончательная редакция)

Таблица 2 – Испытание кабеля типа 60227 IEC 10

Испытание	Категория	Стандарт на метод испытания
1 Электрические испытания		
1.1 Сопротивление токопроводящих жил	T, S	IEC 63294:2021, 5.1
1.2 Испытание изолированных жил напряжением 2000 В	T	IEC 63294:2021, 5.3
1.3 Испытание кабеля напряжением 2000 В	T, S	IEC 63294:2021, 5.2
1.4 Сопротивление изоляции при 70 °C	T	IEC 63294:2021, 5.4
2 Требования к конструкции и конструктивным размерам		
2.1 Проверка соответствия требованиям к конструкции	T, S	IEC 60227-1 Осмотр и испытания вручную
2.2 Измерение толщины изоляции	T, S	IEC 63294:2021, 6.2
2.3 Измерение толщины оболочки	T, S	IEC 63294:2021, 6.3
2.4 Измерение наружного диаметра		
2.4.1 Среднее значение	T, S	IEC 63294:2021, 6.4
3 Механические характеристики изоляции		
3.1 Испытание на растяжение до старения	T	IEC 60811-501
3.2 Испытание на растяжение после старения	T	IEC 60811-401
3.3 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-409
4 Механические характеристики оболочки		
4.1 Испытание на растяжение до старения	T	IEC 60811-501
4.2 Испытание на растяжение после старения	T	IEC 60811-401
4.3 Испытание на потерю массы	T	IEC 60811-409
5 Испытание на совместимость	T	IEC 60811-401
6 Испытание под давлением	T	
6.1 Изоляция	T	IEC 60811-508
6.2 Оболочка	T	IEC 60811-508
7 Эластичность и стойкость к удару при низкой температуре		
7.1 Испытание изоляции на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-504
7.2 Испытание оболочки на изгиб при низкой температуре	T	IEC 60811-504
7.3 Испытание оболочки на удлинение при низкой температуре ¹⁾	T	IEC 60811-505
7.4 Испытание кабеля на удар при низкой температуре	T	IEC 60811-506
8 Испытание на тепловой удар		
8.1 Изоляция	T	IEC 60811-509
8.2 Оболочка	T	IEC 60811-509
9 Испытание на нераспространение горения	T	IEC 60332-1-2
¹⁾ Испытание проводят, если наружный диаметр кабеля превышает предельное значение, установленное в этом методе испытания.		

Приложение ДА
(справочное)
Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов
межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60227-1	IDT	ГОСТ IEC 60227-1-20... ** Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования
IEC 60228	MOD	ГОСТ IEC 22483-2021 (IEC 60228:2004) Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров
IEC 60332-1-2	IDT	ГОСТ IEC 60332-1-2-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытания при воздействии пламени газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов
IEC 60811-401	IDT	ГОСТ IEC 60811-401-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 401. Разные испытания. Методы теплового старения. Старение в термостате
IEC 60811-409	IDT	ГОСТ IEC 60811-409-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 409. Разные испытания. Испытание на потерю массы для термопластической изоляции и оболочек
IEC 60811-501	IDT	ГОСТ IEC 60811-501-20... ** Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 501. Механические испытания. Испытания для определения механических свойств композиций изоляции и оболочек
IEC 60811-504	IDT	ГОСТ IEC 60811-504-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 504. Механические испытания. Испытания изоляции и оболочек на изгиб при низкой температуре

Продолжение Таблицы ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60811-505	IDT	ГОСТ IEC 60811-505-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 505. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на удлинение при низкой температуре
IEC 60811-506	IDT	ГОСТ IEC 60811-506-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 506. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек на удар при низкой температуре
IEC 60811-508	IDT	ГОСТ IEC 60811-508-20... ** Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 508. Механические испытания. Испытание изоляции и оболочек под давлением при высокой температуре
IEC 60811-509	IDT	ГОСТ IEC 60811-509-2015 Кабели электрические и волоконно-оптические. Методы испытаний неметаллических материалов. Часть 509. Механические испытания. Испытание на стойкость изоляции и оболочек к растрескиванию (испытание на тепловой удар)
IEC 62440	-	*
IEC 63294:2021	-	*
* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. ** Стандарт разрабатывается Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты - MOD — модифицированные стандарты		

Библиография

- IEC 60227- 2: 2012 Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750V - Part 2: Test methods. (Кабели с поливинилхлоридной изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний)¹⁾

¹⁾ Отменен

УДК 621.315.2:006.354

МКС 29.060.20

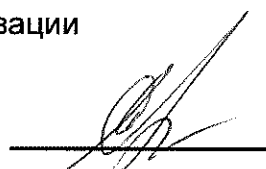
IDT

Ключевые слова: кабели, поливинилхлоридная изоляция, номинальное напряжение, оболочка, стационарная прокладка

Генеральный директор
ОАО «ВНИИКП»

 А.В. Кодачигов

Руководитель разработки,
заведующая отделом стандартизации
и общетехнических вопросов
ОАО «ВНИИКП»

 С.Л. Ярошецкая

Инженер отдела
стандартизации
и общетехнических вопросов
ОАО «ВНИИКП»

 С.В. Луценко