ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Электр кабельдері 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге арналған құрамында галогендер жоқ термопласттан жасалған, түтін бөлуі төмен оқшаулаулы және қаптамалы кабельдер 2-бөлім

СЫНАУ ӘДІСТЕРІ

Кабели электрические Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно Часть 2

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ҚР СТ IEC 62821-2-2015

(IEC 62821-2:2015 Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Электр кабельдері

450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге арналған құрамында галогендер жоқ термопласттан жасалған, түтін бөлуі төмен оқшаулаулы және қаптамалы кабельдер 2-бөлім

СЫНАУ ӘДІСТЕРІ

ҚР СТ IEC 62821-2-2015

(IEC 62821-2:2015 Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті
(Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1«KazInSert» ЖШС **ӘЗІРЛЕП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Инвстициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитеті Төрағасының 2015 жылғы 30 қарашадағы № 246-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП, ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарт IEC 62821-2:2015 Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods (Электр кабельдері. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге арналған құрамында галогендер жоқ термопласттан жасалған, түтін бөлуі төмен оқшаулаулы және қаптамалы кабельдер. 2-бөлім. Сынау әдістері) халықаралық стандартына сәйкес келеді.

IEC 62821-2:2015 халықаралық стандартын IEC 20 «Электр кабельдер» техникалық комитеті дайындады.

Ағылшын тілінен (en) аударылды.

Осы ұлттық стандарт әзірленген және сілтемелер берілген халықаралық стандарттардың ресми даналары Бірыңғай мемлекеттік нормативтік техникалық құжаттардың қорында бар.

«Нормативтік сілтемелер» бөлімінде және стандарт мәтінінде сілтемелік халықаралық стандарттар жаңғыртылған.

Стандарттардың (мемлекетаралық) сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәлімет В.А қосымшасында келтірілген.

Сәйкестік дәрежесі - бірдей (IDT).

4 Осы стандартта «Техникалық реттеу туралы» 2004 жылғы 9 қарашадағы № 603-II және «Қазақстан Республикасындағы Тілдер туралы» 1997 жылғы 11 шілдедегі № 151-I Қазақстан Республикасы Заңдарының ережелері іске асырылған.

5 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ **2022 жыл**
ТЕКСЕРУДІҢ КЕЗЕҢДІЛІГІ **5 жыл**

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандартқа енгізілетін өзгерістер туралы ақпарат жыл сайын басылып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» сілтемесінде, ал өзгерістер мен түзетулердің мәтіні ай сайын басылып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемелерінде жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған (ауыстырылған) немесе жойылған жағдайда, тиісті хабарлама ай сайын басылып шығарылатын «Ұлттық стандарттар» ақпараттық сілтемесінде жарияланады

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

Электр кабельдері

450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге арналған құрамында галогендер жоқ термопласттан жасалған, түтін бөлуі төмен оқшаулаулы және қаптамалы кабельдер 2-бөлім

СЫНАУ ӘДІСТЕРІ

Енгізілген күні 2017-01-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт оттың әсері кезінде түтіннің және ащы газдардың төмен бөлінуімен, құрамында галогені жоқ, термопласт негіздегі оқшаулауы және қабықшасы бар, сондай ақ 450/750 В дейін қоса алғанда U_0/U ауыспалы токтың төмен кернеуімен кабельдер үшін арнайы қолданылатын сынақ әдістерін белгілейді.

Жалпы талаптар IEC 62821-1-те келтірілген, ал иілімді кабельдердің арнайы типтері IEC 62821-3 көрсетілген.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтемелік құжаттар қажет. Күні көрсетілмеген сілтемелер үшін сілтемеік құжаттың соңғы басылымы (оның барлық өзгерістерін қоса алғанда) қолданылады:

IEC 60811-501(2012) 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 (Электр және талшықты-оптикалық кабельдер. Бейметалл материалдарды сынау әдістері. 501-бөлім. Механикалық сынақтар. Электр оқшауланған компаундтар мен оқшауланған массалардың механикалық сипаттарын анықтауға арналған сынақтар).

IEC 62230(2013) Electric cables – Spark-test method (Электр кабельдер – Электр-ұшқынды бақылау әдісі).

IEC 62821-1(2015) Electric cables – Halogen-free low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (Электр кабельдер. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге төмен түтін бөлінуі бар, құрамында галогендері жоқ термопластан оқшаулауы және қабықшасы бар кабельдер. 1-бөлім. Жалпы талаптар).

IEC 62821-3(2015) Electric cables – Halogen-free low smoke thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltage up to and including 450/750 V – Part 3: Flexible cables (cords) (Электр кабельдер. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге төмен түтін бөлінуі бар, құрамында галогендері жоқ термопластан оқшаулауы және қабықшасы бар кабельдер. 3-бөлім. Иілімді кабельдер (баулар)).

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта IEC 62821-1 бойынша терминдер қолданылады.

4 Жалпы талаптар

4.1 Алдын ала шарттар

Барлық сынақтар оқшауланған компаундтар немесе электр оқшауланған массаларды экструзиялағаннан кейін кем дегенде 16 сағ ішінде жүргізілуге тиіс.

4.2 Сынақ температурасы

Ерекше қарастырылған жағдайлардан басқа, сынақ (20 ± 15) °С қоршаған орта температурасы кезінде жүргізілуге тиіс.

4.3 Тестік кернеу

Егер осы стандарттың жеке бабында, не болмаса бұйымға арналған стандартта басқа талап қарастырылмаса, тестік кернеу 49 Гц-тен 61 Гц-қа дейін жиілігі және шамамен синусоидты кернеуі бар ауыспалы ток болуға тиіс. Шектік мәннің орташа шаршылық мәнге қатынасы ±7 % шақтамасымен $\sqrt{2}$ құрауға тиіс.

Ұсынылған шамалар орташа шаршылық мәндер болып табылады.

4.4 Тестік мәндер

Сынақтың толық шарты (температура, ұзақтылық және т.б сияқтылар), сондай-ақ сынақтарға қойылатын тллық талаптар осы стандартта келтірілмейді. Осы сипаттамалар кабельдің тиісті типіне арналған стандартпен анықталуға тиіс екендігін тұспалдайды.

Осы стандартта ұсынылған сынақтарға қойылатын кез келген талаптар кабель типтеріне сәйкес тиісті стандартпен өзгертілуі мүмкін.

5 Сынақ әдістері

5.1 Электр сынақ әдістері

5.1.1 Тұрақты кернеуге оқшаулаудың ұзақ кедергісі

5.1.1.1 Сынақ үлгісі

Алдын ала қабқшасы алынған ұзындығы 5 м кабель үлгісіне сынақ жүргізіңіз. Қабықшасы жоқ жалпақ сымдар тіндерін бөлектеу талап етілмейді.

Бес тіннен артық қабельдер үшін әрқайсысы үшін сынақ жүргізу қажет. Көп тінді кабельдер үшін әр түсті бір тінге сынақ жүргізу қажет, және егер түс саны 5-тен кем болса, қос бояуы бар тіндерді қажеттілігіне қарай тексерілетін тіндер саны кем дегенде 5-і тестіленуге тиіс.

Қабықшасын алар кезде мұқият болыңыз, кабель тінін зақымдамаңыз.

5.1.1.2 Орындау тәртібі

Үлгіні кабельдер жөніндегі тиісті стандартта көрсетілген температурада және уақытқа кабельдің екі ұшы да ерітіндіден 250 мм жоғары орналасуға тиіс кезінде 10 г/л концентрациялы натрий хлоридінің су ерітіндісіне батырыңыз. 220 В тұрақты ток көзінің теріс полюсін үлгі өткізішіне, ал оң полюсін тиісті стандартта көрсетілген уақытқа ерітіндіге батырылған мыс электродқа қосыңыз.

5.1.1.3 Талаптар

Сынақ уақытында оқшаулаудың зақымдалуы болмауға тиіс, сондай-ақ қабықшаның сыртқы бөлігіне сынақ жүргізгеннен кейін зақымдалу іздері болмауға тиіс.

Оқшаулау түсінің өзгерісі ескерілмейді.

5.1.2 Оқшаулау бұзылуларының болмауы

5.1.2.1 Жалпы талаптар

Кабельді сынауды құрылыс немесе өндірістік ұзындығынан оны құрылыс ұзындығына кескенге дейін тәуелсіз өндіістік мәрелік кезеңінде жүргізу қажет.

Сауыттаған сияқты және қабықшасыз біртінді кабельдер 5.1.2.2-ге сәйкес электр-ұшқынды сынаққа сәйкес тексеріледі. Экрандалған таспалы кабельдерді қоса отырып, барлық басқа кабельдер 5.1.2.3-ке сәйкес кернеумен сынақ арқылы тексеріледі.

Егер оқшаулаудың бұзылуын тексеру жүйелі түрде жүргізілсе, 4.1 талаптар қолданылмайды.

5.1.2.2 Электр-ұшқын сынақ

5.1.2.2.1 Жүргізу тәртібі

Сынақ толқынның импульсті түрі бар жоғары кернеу көздері тыйым салынған жағдайдан басқа IEC 62230 стандартына сәйкес жүргізілуге тиіс.

5.1.2.2.2 Талптар

Сынақ уақытында ауытқулар болмауға тиіс.

5.1.2.3 Кернеумен сынау

5.1.2.3.1 Жүргізу тәртібі

Кабель арқылы құрғақ күйде және сыртқы температурада жерге тұйықталған металл қабатпен, өткізгіштер арасында ауыспалы немесе тұрақты кернеу көзімен, тиісті стандартта көрсетілген магнитудамен кернеу өткізіледі.

Кернеуді көбейту тиісті стандартта көрсетілген уақыт ішінде жоғары шегінде ұстау және біртіндеп орындау қажет.

5.1.2.3.2 Талаптар

Сынау уақытында оқшаулау бұзылулары болмауға тиіс.

5.1.3 Қабықшаның беттік кедергісі

5.1.3.1 Бақылау үлгілері

Әркайсысының қзындығы 250 мм тұтас кабеьдің үш үлгісінде сынақ жүргізіңіз.

5.1.3.2 Жүргізу тәртібі

Әр үлгінің қабықшасын өнеркәсіптік метил спитрімен тазартыңыз және әр үлгіге бір бірінен (100 ± 2) мм арақашықтықта, 0,2 мм-ден 0,6 мм дейін диаметрлі мыс сымның сым шиыршықтарынан тұратын екі электродты қосыңыз. Сымдарды қосқаннан кейін қайтадан электродтар арасындағы сымдар қабықшасын мұқият тазартыңыз.

(20 ± 2) °С температурасы және (65 ± 5) % салыстырмалы ылғалдық кезіінде 24 сағатқа кондиционерлеу камерасына бекітілген электродтары үлгілерді орналастырыңыз.

Кондиционерлеу камерасынан үлгілерді алғаннан кейін іле, 100 В-тан 500 В-қа дейін номиналмен тұрақты кернеуді беріңіз және 1 минуттан соң кедергіні өлшеңіз.

Әр үлгінің кедергі мәнін, Ом-мен $a/100$ көбейтіңіз, мұнда a – миллиметрмен берілген үлгінің қабықша айналасының ұзындығы. Үш алынған мәннің орташа шамасын қабықшаның беттік кедергісі ретінде белгілеңіз.

5.1.3.3 Талап

Үш алынған мәндердің орташа шамасы стандартта көрсетілген мәннен төмен болмауға тиіс.

5.1.4 Суда тіндерді кернеумен сынау

5.1.4.1 Жалпы ережелер

Осы сынақ экрандалған кабельдер үшін, өрілген кабельдер және қабықшасыз жалпақ кабельдер үшін жүргізіледі.

5.1.4.2 Сынақ үлгісі

Тінді мұқият зақымдаусыз, қабықшасын не болмаса сыртқы орамды, сондай-ақ кабельдің барлық ұзындығы бойынша кез келген басқа жабынын немесе толтырғышын алып тастай отырып, ұзындығы 5 м кабель үлгісін дайындаңыз.

Қабықшасысыз жалпақ кабельді пайдаланған жағдайда, кабель арасындағы оқшаулауға тілік жасаңыз және тіндерді қолыңызбен ұзындығы 2 м-ге бөліңіз.

5.1.4.3 Жүргізу тәртібі

Үлгіні суға стандартта көрсетілген температурада және уақытқа батырыңыз. Кабель ұштары тестік кернеуді беру кезінде шамадан тыс беттік ағуларды болдырмау үшін жеткілікті арақашықтықта судан шығып тұрғанына көз жеткізіңіз. Стандартта белгілеге уақытқа өткізгіш пен су арасында, стандартта көрсетілген магнитудасы бар кернеуді беріңіз.

5.1.4.4 Талап

Сынау уақытында оқшаулау бұзылулары болмауға тиіс.

5.2 Механикалық сынақ әдістері

5.2.1 Суға батыру арқылы қабықшаны сынау

5.2.1.1 Жалпы ережелер

Оыс сынақ қарапайым жай-күйде қабықша материалының үзілуі кезінде созылуға және салыстырмалы ұзаруына беріктік шегін анықтау жолымен, сондай-ақ суға батырғаннан кейін ылғалданған күйде қабықшаның механикалық сипаттарын судың әсерін көрсетеді.

Ылғалданған және ылғалданбаған үлгілердің созылуын сынау жүйелі жүргізілуге тиіс.

5.2.1.2 Тәжірибелі үлгілерді таңдау және дайындау

IEC 60811-501 –де көрсетілген талаптарға сәйкес тәжірибелі үлгілерді дайындаңыз.

Үлгінің көлденең қима ауданын суға батырғанға дейін анықтау қажет.

5.2.1.3 Жүргізу әдісі

Кабель қабықшасы материалдарына арналған тиісті стандартта көрсетілген температура кезінде ионсызданған суда сынауға арналған гантель тәрізді үлгілерді батырыңыз. Батырғаннан кейін, үлгіні судан алар алдында (20 ± 5) °С температураға дейін суытыңыз. Үлгілергі сіңіргіш қағазбен кептіріңіз және 60 минут кебу кезінде IEC 60811-501 стандартында көрсетілген талаптарға сәйкес үзілу кезінде созылуын және салыстырмалы ұзаруға беріктік шегін өлшеңіз.

5.2.1.4 Нәтижелерді бағалау

IEC 60811-501 стандартында көрсетілген талаптарға сәйкес үзілу кезінде созылуын және салыстырмады ұзаруына беріктік шегін есептеңіз.

5.3 Химиялық сынақ. Галогендерді анықтау. Элементті талдау

5.3.1 Сақтандыру

Сынақтың әлеуетті қауіптілігіне байланысты, балқыту процесін қорғаныш экранын пайдалану арқылы сору шкафында орындау қажет.

5.3.2 Жабдық

– Бунзен жанарғысы.
– Натрий шынысынан жасалған 3 кіші/орташа сынауықтар (шамамен 50 мм × 10 мм).
– Сынауықтарға арналған штатив.
– Буландырғыш табақша/ұнтақтағыш.
– Металл тор.
– Құйғыш.
– Сүзгілеу қағазы.

5.3.3 Материалдар

– Талдауға арналған үлгі.
– Металл натрий.
– Сұйытылған азот қышқылы (5 %).
– Күмістің сулы нитраты (5 %).
– Сұйытылған аммиак (10 %).
– S қызыл жаңадан дайындалған цирконий-ализарин реактив
– Кристалл сірке қышқылы.
– Қышқылдарды/pH анықтауға арналған индикаторлық қағаз.

5.3.4 Жүргізу әдісі

5.3.4.1 Натрийдің еруі

200 мг - 250 мг үлгіні натри шынысынан жасалған кішкентай сынауық түбіне орналастырыңыз. 10 мм дистилденген/ионсызданған суды буландырғыш табақшаға

құйыңыз және оны қорғаныш экранының артында сору шкафына орналастырыңыз. Сынауықты тік бетіне қатысты 45°–60° бұрышпен штативке мықтап бекітіңіз, таза натридің жаңа кесегін (бұршақ өлшемде) (200 мг -250 мг) сынауық аузына, оның үлгімен контактісін болдырмай орналастырыңыз. Орнатылған қорғаныш экранымен натрийді оны балқуына және үлгіге аққанға дейін мұқият қыздырыңыз (галогендер болған жағдайда үлгіге балқытылған натрий түскен кезде қарқынды реакция болуы мүмкін). 1 минут ішінде сынауықты мұқият қыздырыңыз, ал содан кейін сынауықтағы төменгі 20 мм қабат қызыл түске дейін әбден қызғанша өте қатты қыздырыңыз. Сынауықты буландырғыш табақшадағы суға батырыңыз, және тез арада үстінен металл торды орнатыңыз. (Тор сумен контакт кезінде сынауықтың бұзылуы уақытында материалдың ағуын болдырмайды). Натрий қалдықтары ұнтақтар алдында ерітінді мен шыныға реакцияға түссін. Фильтратты сүзгіленіз және екі тең үлеске бөліңіз.

5.3.4.2 Хлор және/немесе бром мөлшерін анықтау

Фильтраттың бірінші үлесіне ерітінді қышқылды болуы үшін азот қышқылының жеткілікті мөлшерін қосыңыз. Осы ерітіндіні жалпы көлемі екі есе қысқарғанша қайнатыңыз (бұл сынау процесінде әсер етуі мүмкін олар болған кезде, HCN немесе H2S алып тастау үшін қажет). 1 мл күміс нитратының ерітіндісін қосыңыз.

Ақ немесе сарғыш-ақ тұнба бастапқы үлгіде галогеннің болуын көрсетеді (Cl, Br). (Егер сүзгіленген ерітіндіде сұйытылған аммиакта жеңіл еритін ақ тұнба болса, онда бұл хлорид мөлшерін көрсетеді)

5.3.4.3 Фтор мөлшерін анықтау

Фильтраттың екінші үлесін кристалл сірке қышқылымен тотықтырыңыз. Осы ерітіндіні жалпы көлемі екі есеге қысқарғанға дейін қайнатыңыз. 2-3 тамшы жаңадан дайыналған цирконий реактивін қосыңыз (тең көлемде

a) Ализарин ерітіндісі: 50 мл дистилденген суда 0,05 г S қызыл ализарин;

b) Цирконий ерітіндісі: 50 мл дистилденген сумен сұйытылған 10 мл концентрацияланған тұз қышқылында (HC1) 0,05 г цирконий нитраты).

1 сағат ішінде 40 °С кезінде қыздырыңыз.

Фтор мөлшеріне сары түске дейін түссізденетін қызыл/қызғылт бояуды көрсетеді.

В.А қосымшасы
(ақпараттық)

Стандарттардың (мемлекетаралық) сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер

В.А.1 кестесі – Стандарттардың (мемлекетаралық) сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер

Халықаралық стандарттың, халықаралық құжаттың белгіленуі және атауы	Сәйкестік дәрежесі	Ұлттық стандарттың, мемлекетаралық стандарттың белгіленуі және атауы
IEC 62821-1(2015) Electric cables – Halogen-free low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (Электр кабельдер. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге төмен түтін бөлінуі бар, құрамында галогендері жоқ термопластан оқшаулауы және қабықшасы бар кабельдер. 1-бөлім. Жалпы талаптар).	IDT	ҚР СТ IEC 62821-1-2015 Электр кабельдер. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге төмен түтін бөлінуі бар, құрамында галогендері жоқ термопластан оқшаулауы және қабықшасы бар кабельдер. 1-бөлім. Жалпы талаптар
IEC 62821-3(2015) Electric cables – Halogen-free low smoke thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltage up to and including 450/750 V – Part 3: Flexible cables (cords) (Электр кабельдер. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге төмен түтін бөлінуі бар, құрамында галогендері жоқ термопластан оқшаулауы және қабықшасы бар кабельдер. 3-бөлім. Иілімді кабельдер (баулар).	IDT	ҚР СТ IEC 62821-3-2015 Электр кабельдер. 450/750 В дейін қоса алғанда номинал кернеуге төмен түтін бөлінуі бар, құрамында галогендері жоқ термопластан оқшаулауы және қабықшасы бар кабельдер. 3-бөлім. Иілімді кабельдер (баулар)

ӘОЖ 621.315.229 **МСЖ 29.060.20**

Түйін сөздер: электр кабельдері, оқшаулауы бар кабельдер, қабықшасы бар кабельдер, термопласт, сынау әдістері

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Кабели электрические

Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно Часть 2

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

СТ РК IEC 62821-2-2015

(IEC 62821-2:2015 Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods, IDT)

Издание официальное

Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан
(Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН ТОО «KazInSert»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 246-од от 30 ноября 2015 года.

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62821-2:2015 Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods (Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 2. Методы испытаний).

Международный стандарт IEC 62821-2:2015 подготовлен Техническим комитетом IEC 20 «Электрические кабели».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры стандартов, на основе которых подготовлен настоящий национальный стандарт и на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии стандартов (межгосударственных) ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении В.А.

Степень соответствия - идентичная (IDT).

4 В настоящем стандарте реализованы положения Законов Республики Казахстан «О техническом регулировании» от 9 ноября 2004 года № 603-II и «О языках в Республике Казахстан» от 11 июля 1997 года № 151-I

5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2022 г.**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений - в ежемесячных информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (отмены) или замены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Кабели электрические

Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно Часть 2

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Дата введения 2017-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний, применяемые специально для кабелей с изоляцией и оболочкой на основе термопласта, не содержащего галогенов, с низким выделением дыма и едких газов при воздействии огня, а также номинальным напряжением переменного тока U_0/U до 450/750 В включительно.

Общие требования приведены в IEC 62821-1, а специальные типы гибких кабелей представлены в IEC 62821-3.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы, следующие ссылочные документы. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

IEC 60811-501:2012 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 электроизоляционных компаундов и изоляционных масс).

IEC 62230:2013 Electric cables – Spark-test method (Электрические кабели – Электроискровой метод контроля).

IEC 62821-1:2015 Electric cables – Halogen-free low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования).

IEC 62821-3:2015 Electric cables – Halogen-free low smoke thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltage up to and including 450/750 V – Part 3: Flexible cables (cords) (Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 3. Гибкие кабели (шнуры)).

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины по IEC 62821-1.

4 Общие требования

4.1 Предварительные условия

Все испытания должны проводиться не менее чем за 16 ч после экструзии изоляционных компаундов или электроизоляционных масс.

4.2 Температура испытаний

За исключением особо предусмотренных случаев, испытания должны проводиться при температуре окружающей среды (20 ± 15) °С.

4.3 Тестовое напряжение

Если не предусмотрено иное в отдельной статье настоящего стандарта, либо в стандарте на изделие, тестовое напряжение должно быть переменным током с приблизительно синусоидальным напряжением и частотой от 49 Гц до 61 Гц. Соотношение предельного значения к средне-квадратичному значению должно составлять $\sqrt{2}$ с допуском ±7 %.

Представленные величины являются средне-квадратичными значениями.

4.4 Тестовые значения

Полные условия испытания (такие как температура, продолжительность и т.д.), а также полные требования к испытаниям не приводятся в настоящем стандарте. Предполагается, что данные характеристики должны определяться стандартом для соответствующего типа кабеля.

Любые требования к испытаниям, представленные в настоящем стандарте могут быть изменены соответствующим стандартом согласно типам кабелей.

5 Методы испытания

5.1 Методы электроиспытаний

5.1.1 Длительное сопротивление изоляции постоянному напряжению

5.1.1.1 Испытательный образец

Проведите испытания на образце кабеля длиной 5 м, с предварительно снятой оболочкой. Жилы плоских проводов без оболочки отделять не требуется.

Для кабелей с более пятью жилами, необходимо провести испытания для каждой. Для многожильных кабелей, необходимо провести испытания по одной жиле каждого цвета, и в случае если количество цветов менее 5, жилы с двойным окрашиванием должны быть протестированы по мере необходимости чтобы число проверяемых жил было минимум 5.

Будьте внимательны, при снятии оболочки не повредите жилу кабеля.

5.1.1.2 Порядок выполнения

Погрузите образец, на время и при температуре, указанной в соответствующем стандарте по кабелям, в водный раствор хлорида натрия с концентрацией 10 г/л, при котором оба края кабеля должны располагаться на 250 мм выше раствора. Соедините отрицательный полюс источника постоянного тока 220 В к проводникам образцов, а положительный полюс к медному электроду, погруженному в раствор на время указанному в соответствующем стандарте.

5.1.1.3 Требования

Во время испытаний не должно быть повреждений изоляции, а также после проведения испытаний на внешней части оболочки не должно быть следов повреждений.

Изменение цвета изоляции не учитывается.

5.1.2 Отсутствие нарушений изоляции

5.1.2.1 Общие требования

Испытания кабеля необходимо проводить на финальной стадии производства, независимо от длины, строительной или производственной, до его нарезки на строительную длину.

Одножильные кабели, как бронированные, так и без оболочки, проверяются электроискровым испытанием согласно 5.1.2.2. Все другие кабели, включая экранированные ленточные кабели, проверяются испытанием под напряжением согласно 5.1.2.3.

Требования 4.1 не применяются, в случае если проверка на предмет нарушения изоляции проводится в качестве регулярной.

5.1.2.2 Электроискровое испытание

5.1.2.2.1 Порядок проведения

Испытания должны проводиться в соответствии с IEC 62230, за исключением случаев, когда применение источников высокого напряжения с импульсной формой волны запрещено.

5.1.2.2.2 Требования

Нарушений во время испытаний быть не должно.

5.1.2.3 Испытания под напряжением

5.1.2.3.1 Порядок проведения

Через кабель в сухом состоянии и внешней температуре пропускается напряжение магнитудой, указанной в соответствующем стандарте, с источника переменного или постоянного напряжения, между проводниками, с заземленным металлическим слоем.

Увеличение напряжения необходимо выполнять постепенно и поддерживать на верхнем пределе в течении времени, указанного в соответствующем стандарте.

5.1.2.3.2 Требования

Во время испытаний нарушений изоляции быть не должно.

5.1.3 Поверхностное сопротивление оболочки

5.1.3.1 Контрольные образцы

Проведите испытания на трех образцах целого кабеля, длиной по 250 мм каждый.

5.1.3.2 Порядок проведения

Очистите оболочки каждого образца промышленным метиловым спиртом и каждому образцу соедините два электрода, состоящего из проволочных спиралей медного провода диаметром от 0,2 мм до 0,6 мм, на расстоянии (100 ± 2) мм друг от друга. После соединения проводов снова тщательно очистите оболочку проводов между электродами.

Поместите образцы с закрепленными электродами в камеру кондиционирования при температуре (20 ± 2) °С и относительной влажности (65 ± 5) % на 24 часа.

Сразу после извлечения образцов из камеры кондиционирования, подайте постоянное напряжения номиналом от 100 В до 500 В, и через 1 минуту замерьте сопротивление.

Умножьте значение сопротивления каждого образца, в Омах, на $a/100$, где a - длина окружности оболочки образца, выраженная в миллиметрах. Зафиксируйте среднюю величину трех полученных значений как поверхностное сопротивление оболочки.

5.1.3.3 Требование

Средняя величина трех полученных значений не должно быть ниже значения, указанного в стандарте.

5.1.4 Испытания напряжением жил в воде

5.1.4.1 Общие положения

Данное испытание проводится для экранированных кабелей, кабелей в оплётке и плоских кабелей без оболочки.

5.1.4.2 Испытательный образец

Подготовьте образец кабеля длиной 5 м, аккуратно без повреждений сняв жилы, оболочку либо внешнюю оплетку, а также любые другие покрытия или заполнители по всей длине кабеля.

В случае использования плоского кабеля без оболочки, сделайте надрез на изоляции между кабелями и отделите жилы рукой длиной в 2 м.

5.1.4.3 Порядок проведения

Погрузите образец в воду при температуре и на время, указанное в стандарте. Убедитесь, что концы кабелей выступают над водой на расстоянии, достаточном для предотвращения чрезмерных поверхностных утечек при подаче тестового напряжения. Подайте напряжение, с указанной в стандарте магнитудой, между проводниками и водой на время, установленное в стандарте.

5.1.4.4 Требование

Во время испытаний нарушений изоляции быть не должно.

5.2 Методы механических испытаний

5.2.1 Испытания оболочки погружением в воду

5.2.1.1 Общие положения

Данное испытание демонстрирует воздействие воды на механические свойства оболочки, путем определения предела прочности на растяжение и относительное удлинение при разрыве материала оболочки в обычном состоянии, а также в увлажненном состоянии после погружения в воду.

Испытания на растяжение увлажненных и неувлажненных образцов должны проводиться последовательно.

5.2.1.2 Выбор и подготовка опытных образцов

Подготовьте опытные образцы в соответствии с требованиями, указанными в IEC 60811-501.

Площадь поперечного сечения образца необходимо определить до погружения в воду.

5.2.1.3 Метод проведения

Погрузите гантелевидные образцы для испытаний в деионизированную воду на время и при температуре, указанной в соответствующем стандарте для материалов оболочки кабеля. После погружения, дайте образцам остыть до температуры (20 ± 5) °C перед извлечением их из воды. Просушите образцы впитывающей бумагой и в течении 60 минут сушки измерьте предел прочности на растяжение и относительное удлинение при разрыве согласно требованиям, указанных в IEC 60811-501.

5.2.1.4 Оценка результатов

Вычислите предел прочности на растяжение и относительное удлинение при разрыве согласно требованиям, указанных в IEC 60811-501.

5.3 Химические испытания. Определение галогенов. Элементный анализ

5.3.1 Предупреждение

В связи с потенциальной опасностью испытания, процесс плавления необходимо выполнять в вытяжном шкафу с использованием защитного экрана.

5.3.2 Оборудование

- Горелка Бунзена.
- 3 маленькие/средние пробирки из натриевого стекла (примерно 50 мм × 10 мм).
- Штатив для пробирок.
- Испарительная чашка/ступка.
- Металлическая сетка.
- Воронка.
- Фильтровальная бумага.

5.3.3 Материалы

- Образец для анализа.

– Металлический натрий.
– Разбавленная азотная кислота (5 %).
– Водный нитрат серебра (5 %).
– Разбавленный аммиак (10 %).
– Свежеприготовленный цирконий-ализариновый реактив красный S.
– Кристаллическая уксусная кислота.
– Индикаторная бумага для определения кислот/pH.

5.3.4 Метод проведения

5.3.4.1 Расплавление натрия

Поместите 200 мг – 250 мг образца на дно маленькой пробирки из натриевого стекла. Налейте 10 мл дистиллированной/деионизированной воды в испарительную чашку и поместите ее в вытяжной шкаф за защитный экран. Прочно закрепив пробирку в штативе под углом 45°– 60° относительно вертикальной поверхности, поместите свежий кусочек чистого натрия (размером с горошину) (200 мг – 250 мг) в горлышко пробирки, не допуская его контакта с образцом. С установленным защитным экраном осторожно нагрейте натрий до его плавления и стекания на образец (возможна бурная реакция при попадании расплавленного натрия на образец в случае присутствия галогенов). Осторожно нагревайте пробирку в течении 1 минуты, а затем более усиленно до тех пор, пока нижний 20 мм слой в пробирке не раскалится до красна. Погрузите пробирку в воду в испарительной чашке, и незамедлительно установите сверху металлическую сетку. (Сетка предотвратит утечку материала во время разрушения пробирки при контакте с водой.) Дайте остаткам натрия вступить в реакцию перед измельчением раствора и стекла. Отфильтруйте и разделите фильтрат на две равные порции.

5.3.4.2 Определение содержания хлора и/или брома

К первой порции фильтрата добавьте достаточное количество азотной кислоты, чтобы раствор получился кислотным. Кипятите данный раствор до тех пор, пока общий объем не сократится вдвое (это необходимо для удаления HCN или H_2S, при их наличии, которые могут повлиять на процесс испытаний). Добавьте 1 мл раствора нитрата серебра.

Белый или желтовато-белый осадок указывает на присутствие галогена (Cl, Br) в исходном образце. (Если в отфильтрованном растворе имеется белый осадок, легко растворимый в разбавленном аммиаке, то это указывает на содержание хлорида.)

5.3.4.3 Определение содержания фтора

Вторую порцию фильтрата окислите кристаллической уксусной кислотой. Кипятите данный раствор до тех пор, пока общий объем не сократится вдвое. Добавьте 2–3 капли свежеприготовленного реактива циркония (в равных объемах:

a) Ализариновый раствор: 0,05 г ализарина красного-S в 50 мл дистиллированной воды;

b) Раствор циркония: 0,05 г нитрата циркония в 10 мл концентрированной соляной кислоты (HCl), разбавленной 50 мл дистиллированной воды).

Нагревайте при 40 °C в течение 1 часа.

На содержание фтора указывает красное/розовое окрашивание, выцветающее до желтого цвета.

Приложение В.А
(информационное)

Сведения о соответствии стандартов (межгосударственных) ссылочным международным стандартам

Таблица В.А.1 - Сведения о соответствии стандартов (межгосударственных) ссылочным международным стандартам

Обозначение и наименование международного стандарта, международного документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование национального стандарта, межгосударственного стандарта
IEC 62821-1(2015) Electric cables – Halogen-free low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements (Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования).	IDT	СТ РК IEC 62821-1-2015 Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования
IEC 62821-3(2015) Electric cables – Halogen-free low smoke thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltage up to and including 450/750 V – Part 3: Flexible cables (cords) (Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 3. Гибкие кабели (шнуры).	IDT	СТ РК IEC 62821-3-2015 Кабели электрические. Кабели с изоляцией и оболочкой из термопласта, не содержащего галогенов, с низким дымовыделением на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 3. Гибкие кабели (шнуры)

УДК 621.315.229 **МКС 29.060.20**

Ключевые слова: кабели электрические, кабели с изоляцией, кабели с оболочкой, термопласт, методы испытаний

Басуға _____ ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы, Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 79 33 24

gost.e-ecolog.ru