ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ЖОҒАРЫ ЖИІЛІКТІ ЖЕРГІЛІКТІ БАЙЛАНЫС КАБЕЛЬДЕРІ
Техникалық шарттар

КАБЕЛИ МЕСТНОЙ СВЯЗИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ
Технические условия

ҚР СТ 2643-2015

Ресми басылым

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

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ЖОҒАРЫ ЖИІЛІКТІ ЖЕРГІЛІКТІ БАЙЛАНЫС КАБЕЛЬДЕРІ

Техникалық шарттар

ҚР СТ 2643-2015

Ресми басылым

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

Астана

Алғысөз

1 «Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны **ӘЗІРЛЕП ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы Инвестициялар және даму министрлігі Техникалық реттеу және метрология комитеті Төрағасының 2015 жылғы «24» қарашадағы № 236-од бұйрығымен **БЕКІТІЛІП, ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандартта Қазақстан Республикасының 2004 жылғы 9 қарашадағы № 603-II «Техникалық реттеу туралы» Заңы, 1997 жылғы 11 шілдедегі №151-I «Қазақстан Республикасындағы тілдер туралы» Заңының нормалары жүзеге асырылды

4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ 2020 жыл
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ 5 жыл

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

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

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

ЖОҒАРЫ ЖИІЛІКТІ ЖЕРГІЛІКТІ БАЙЛАНЫС КАБЕЛЬДЕРІ
Техникалық шарттар

Енгізілген күні 2017-01-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт төрттік симметриялық бұралған жоғары жиілікті жергілікті байланыс кабельдеріне (бұдан әрі – кабельдер) таралады және арналарды уақытша немесе жиілікті бөлу арқылы беріліс жүйелері бар, сондай-ақ 500 В тұрақты токқа дейін дистанциондық қорек кернеуі кезінде 2048 кБит/с дейін беріліс жылдамдығы бар импульстік-кодтық модуляциялы станцияаралық және абоненттік байланыс желілеріне арналған кабельдердің техникалық сипаттамаларына, құрастырылымына қойылатын талаптарды белгілейді.

2Нормативтік сілтемелер

Осы стандартты қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

ҚР СТ МЭК 60811-1-1-2009 Электр және оптикалық кабельдердің оқшаулауына және қаптамасына арналған материалдар. Жалпы сынақ әдістері. 1-бөлім: Қалыңдығын және габаритті өлшемдерді өлшеу. Механикалық қасиеттерін анықтау үшін сынау.

ГОСТ 12.1.004-91 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.

ГОСТ 12.1.005-88 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Жұмыс аймағы ауасына қойылатын жалпы санитарлық-гигиеналық талаптар.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Электр техникалық бұйымдар. Жалпы қауіпсіздік талаптары.

ГОСТ 12.2.007.14-75 Кабельдер және кабельдік арқау. Қауіпсіздік талаптары.

ГОСТ 12.3.008-75 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Металл және металл емес бейорганикалық жабындар өндірісі. Жалпы қауіпсіздік талаптары.

ГОСТ 12.4.011-89 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Жұмыс істейтіндерді қорғау құралдары. Жалпы талаптар және жіктеу

ГОСТ 12.4.103-83 Еңбек қауіпсіздігі стандарттарының жүйесі. Арнайы қорғау киімі, аяқ пен қолды жеке қорғау құралдары. Жіктеу.

ГОСТ 15.309-98 Өнімді өндіріске әзірлеу және қою жүйесі. Шығарылатын өнімді сынау және қабылдау. Негізгі ережелер.

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Өнеркәсіптік кәсіпорындардан ластаушы заттардың рұқсат етілген шығарындыларын белгілеу ережесі.

ГОСТ 20.57.406-81 Сапаны бақылаудың кешендік жүйесі. Электрондық техника, кванттық электроника және электр техникалық бұйымдары. Сынау әдістері.

ГОСТ 27.410-87 Техникадағы сенімділік. Сенімділік көрсеткіштерін бақылау әдістері және сенімділігіне арналған бақылау сынақтарының жоспары.

ГОСТ 618-73 Техникалық мақсаттарға арналған алюминий жұқалтыр. Техникалық шарттар.

ГОСТ 859-2014 Мыс. Маркалар.

ГОСТ 1526-81 Электр сымдары мен кабельдерін сауыттауға арналған мырышталған болат сым. Техникалық шарттар.

ГОСТ 2990-78 Кабельдер, сымдар, шнурлар. Кернеу арқылы сынау әдістері.

ГОСТ 3062-80 1 х 7 (1 + 6) құрастырылымның ЛК-О типті бір бұралған арқан. Сұрыпталым.

ГОСТ 3241-91 Болат арқандар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 3345-76 Кабельдер, сымдар, шнурлар. Оқшаулаудың электр кедергісін анықтау әдісі.

ГОСТ 3559-75 Кабельдерді сауыттауға арналған болат таспа. Техникалық шарттар.

ГОСТ 5151-79 Электр кабельдерге және сымдарға арналған ағаш барабандар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 7229-76 Кабельдер, сымдар, шнурлар. Ток өткізетін тіндердің және өткізгіштердің электр кедергісін анықтау әдісі.

ГОСТ 10354-82 Полиэтилен үлдір. Техникалық шарттар.

ГОСТ 11262-80 Пластмассалар. Созылуын сынау әдісі.

ГОСТ 12175-90 Электр кабельдерінің оқшаулау және қаптама материалдарын жалпы сынау әдістері. тығыздығын анықтау әдістері. су сіңіруін және отыруын сынау.

ГОСТ 12177-79 Кабельдер, сымдар, шнурлар. Құрастырылымды тексеру әдістері.

ГОСТ 15150-69 Машиналар, құралдар және басқа техникалық бұйымдар. Әртүрлі климаттық аудандар үшін орындау. Сыртқы ортаның климаттық факторлары әсері бөлігіндегі санаттар, пайдалану, сақтау және тасымалдау шарттары.

ГОСТ 15845-80 Кабель бұйымдары. Терминдер мен анықтамалар.

ГОСТ 16272-79 Поливинилхлоридті пластифицирленген техникалық үлдір. Техникалық шарттар.

ГОСТ 16336-2013 Кабельдік өндіріске арналған полиэтилен композиция. Техникалық шарттар.

ГОСТ 16504-81 Өнімді мемлекеттік сынау жүйесі. Өнім сапасын сынау және бақылау. Негізгі терминдер мен анықтамалар.

ГОСТ 18690-2012 Кабельдер, сымдар, шнурлар және кабельдік арқау. Таңбалау, буып-түю, тасымалдау және сақтау.

ГОСТ 22245-76 Жолдық тұтқыр мұнай битумдар. Техникалық шарттар.

ГОСТ 24234-80 Полиэтилентерефтлататты үлдір. Техникалық шарттар.

ГОСТ 27893-88 Байланыс кабельдері. Сынау әдістері.

ГОСТ 28840 -90 Созылуға, сығылуға және иілуге материалдарды сынауға арналған машиналар. Жалпы техникалық талаптар.

Ескертпе - Осы стандартты пайдалану кезінде сілтемелік стандарттар мен жіктеуіштердің қолданысын ағымдағы жылдағы жай-күйі бойынша жыл сайын басылып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» ақпараттық сілтемесі бойынша және ағымдағы жылда жарияланған тиісті ай сайын басылып шығарылатын ақпараттық сілтемелер бойынша тексерген дұрыс.Егер сілтемелік құжат ауыстырылса (өзгертілсе), онда осы стандартты пайдалану кезінде ауыстырылған (өзгертілген) стандартты басшылыққа алу керек. Егер сілтемелік құжат ауыстырусыз жойылса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта ГОСТ 15845 бойынша терминдер мен оларға тиісті анықтамалар, сондай-ақ тиісті анықтамалары бар мынадай терминдер қолданылады:

3.1 **Толқын кедергісі**: «Бос жүріс» және «қысқа тұйықталу» режимдерінде өлшенген кабель жұптарының кіріс кедергілері модульдерінің орташа геометриялық мәні.

3.2 **Жақын ұшындағы ауыспалы сөндіру**: Әсер ететін жұптың жақын ұшындағы сигнал қуаты (кернеу) бойынша деңгей мен кабель жұптарының зақымданған әсеріне жақын ұштарының кедергі деңгейі арасындағы айырмашылық.

4 Жіктеу

4.1 Кабельдер мынадай белгілері бойынша жіктеледі:

4.1.1 Кабельдің оқшаулауы мен қаптамасы материалы бойынша:

- полиэтилен ……..……..…….П.

4.1.2 Экран материалы бойынша:

- алюминий немесе алюмополиэтиленді таспа (белгіленусіз).

4.1.3 Ылғалдың кіруінен өзекшені қорғау типі бойынша:

- гидрофобты толтыру……..……З.

4.1.4 Сауыт материалы бойынша:

- болат таспалар……..Б;
- дөңгелек болат сымдар……..…К.

4.1.5 Кабель құрастырылым элементтері бойынша:

- сымарқанның болуы……..……..…т.

4.1.6 Климаттық орындау бойынша – ГОСТ 15150 бойынша.

4.2 Кабельдің шартты белгіленуі

Кабель маркасының шартты белгіленуі мыналарды құрауға тиіс:

1) К әрпі – кабель;
2) С әрпі – симметриялық жергілікті байланыс;
3) П әрпі – полиэтилен оқшаулауымен;
4) З әрпі – гидрофобты толтырғыш;
5) П әрпі – полиэтилен қаптамасымен;
6) қорғаныш жабынын көрсететін әрпі.
7) сымарқанның болуын көрсететін т әрпі.

Тіндердің диаметрін, төрттік санын білдіретін цифрлар.

Мысалы – Гидрофобты толтыруы бар, 0,9 мм диаметрлі ток өткізетін мыс тіндері бар, бір төрттік, полиэтилен қаптамасындағы полиэтилен оқшаулауы бар жоғары жиілікті жергілікті байланыс кабелі:

КСПЗП 1 х 4 х 0,9 кабелі ҚР СТ …

5 Техникалық талаптар

5.1 Жалпы талаптар

5.1.1 Кабельдер осы стандарттың, [1] және белгіленген тәртіпте бекітілген технологиялық құжаттардың талаптарына сәйкес келуге тиіс.

5.1.2 КСПП, КСППт маркалы кабельдер УХЛ климаттық орындауға сәйкес келуге тиіс; КСППБ – Т және КСПЗП, КСПЗПБ, КСПЗПт, КСПЗПК – ТС, 1-орналастыру санаты - ГОСТ 15150 бойынша.

5.1.3 Кабельдер тіндер арасында, тіндер мен экран арасында, экран мен сауыт арасында тіндердің, экран сымының, экранның, сымарқанның, контактілердің жұлынбауға тиіс.

5.2 Маркалар мен өлшемдер

5.2.1 Кабельдердің маркалары, атауы және басым қолданылу салалары А қосымшасында келтірілген.

5.2.2 Кабельдер өзекшесінің құрастырылымы, ең жоғарғы сыртқы диаметрі және есептік салмағы Б қосымшасында келтірілген. Кабельдердің ең төмен сыртқы диаметрі нормаланбайды.

5.2.3 Кабельдердің құрылыс ұзындығы 750 м кем емес, екі төрттік 500 м кем емес болуға тиіс. Топтамадан 10 % артық емес мөлшерде 100 м кем емес ұзындықтағы кабельдерді тапсыруға рұқсат етіледі. Тараптардың келісімі бойынша кез келген ұзындықтағы кабельдерді тапсыруға рұқсат етіледі.

5.3 Құрастырылымға қойылатын талаптар

5.3.1 Ток өткізетін тіндер

5.3.1.1 Материал

5.3.1.1.1 Ток өткізетін тіндер ГОСТ 859 бойынша жұмсақ мыс сымнан болуға тиіс.

5.3.1.1.2 Сымарқан ГОСТ 3062 бойынша мырышталған болат сымдардан орындалуға тиіс.

5.3.1.2 Құрастырылым

5.3.1.2.1 Ток өткізетін тіндердің құрастырылымы осы стандарт талаптарына сәйкес келуге тиіс.

Ток өткізетін тіндердің номинал диаметрі 0,64; 0,90 немесе 1,20 мм болуға тиіс.

5.3.1.2.2 КСППт, КСПЗПт маркалы кабельдерде көтеретін сымарқан 2,6 мм кем емес диаметір болуға тиіс.

Ток өткізетін тінге оқшаулау салынуға тиіс.

5.3.2 Оқшаулау

5.3.2.1 Материал

Оқшаулау ГОСТ 16336 бойынша маркалар полиэтиленнен орындалуға тиіс.

5.3.2.2 Құрастырылым

5.3.2.2.1 Оқшаулаудың номинал қалыңдығы мен бұрау жүрісі 1-кестеде көрсетілген мәндерге сәйкес келуге тиіс.

1-кесте

Кабель маркасы	Ток өткізетін тіннің номинал диаметрі, мм	Оқшаулау қалыңдығы, мм	Бұрау жүрісі, артық емес, мм
КСПП	0,64	0,65±0,05	150
	0,90	0,85±0,10	150
	1,20	0,75±0,10	170
КСПЗП	0,64	0,70±0,05	150
	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170
КСППБ	0,64	0,65±0,05	150
	0,90	0,85±0,10	150
	1,20	0,75±0,10	170
КСПЗПБ	0,64	0,70±0,05	150
	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170
КСППт; КСПЗПт	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170
КСПЗПК	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170

5.3.2.2.2 Оқшаулау бөгде қоспаларсыз қымтақ болуға тиіс. Тіндер оқшаулауының сыртқы бетінде шектік ауықтуы үшін оқшаулау қалыңдығы шығатын майысулар, көпіршіктер мен жарықтар болмауға тиіс.

Оқшауланған тіндер өзекшеге оралуға тиіс.

5.3.3 Өзекше

5.3.3.1 Материал

5.3.3.1.1 Толтыру гидрофобты материалдан орындалуға тиіс. Толтырғыштың негізгі сипаттары В қосымшасында келтірілген.

5.3.3.1.2 Белдеулік оқшаулау ГОСТ 16336 бойынша қыспақталған полиэтиленнен орындалуға тиіс.

5.3.3.2 Құрастырылым

5.3.3.2.1 Төрт оқшауланған ток өткізетін тіндерді 150 және 170 мм артық емес жүрісі бар төрттікке бұрайды. Диагонал бойынша орналасқан екі оқшауланған ток өткізетін тіндер жұмыс жұбын жасайды. Төрттіктің бірінші жұбының тіндерін оқшаулауының табиғи түсі, екінші жұптың көк түсі болуға тиіс.

Екі төрттік кабельдерде екінші төрттіктің екінші жұбын оқшаулаудың түсі бірінші төрттіктің екінші жұпты оқшаулаудың түсінен ерекшеленеді.

Полимерлік кордель айналасын төрттікпен бұрауға жол беріледі.

5.3.3.2.2 КСПЗП, КСПЗПБ, КСПЗПт, КСПЗПК маркалы кабельдерде өзекшенің бос кеңістігі гидрофобты толтырғышпен толтырылуға тиіс, кабель өзекшесі ылғал өткізбейтін болуға тиіс. Гидрофобты толтырғыш тіндерді оқшаулаумен үйлесімді болуға тиіс.

5.3.3.2.3 Кабельдердің толтырылмаған және толтырылған өзекшелеріне (0,8 ± 0,2) мм қалыңдықтағы белеулік оқшаулау салынуға тиіс.

5.3.3.2.4 Белдеулік оқшаулау шектік ауытқулары үшін белдеулік ауытқу қалыңдығынан шығатын қабыршықтар, майысулар, балқытылған қатпар және басқа ақаулар бетінде болмауға тиіс.

Белдеулік оқшаулау үстіне экран салынуға тиіс.

5.3.4 Экран

5.3.4.1 Материал

5.3.4.1.1 Экран ГОСТ 618 бойынша БНД 90/130 маркалы битумдық жабынымен алюминий таспадан, БНД 130/200 маркалы битум жабынды ГОСТ 22245 бойынша немесе алюмополиэтилен таспадан орындалуға тиіс (алюминий жұқалтыр – ГОСТ 618 бойынша полиэтилен үлдірмен – ГОСТ 10354 бойынша).

5.3.4.1.2 Экран сымы ГОСТ 618 бойынша қалайыланған мыс сымнан орындалуға тиіс.

5.3.4.2 Құрастырылым

(0,15 ± 0,05) мм қалыңдықтағы алюминий экран 10 % кем емес аралығы бар шиыршық бойынша немесе бойлап салынуға тиіс.

Битумның орнына гидрофобты толтырғышты қолдануға рұқсат етіледі.

Алюмополиэтиленді таспаны пайдалану кезінде алюминий қалыңдығы

0,1 мм кем емес.

Экран астында (0,40 – 0,50) мм номинал диаметрлі қалайыланған мыс сым салынуға тиіс.

КСПП, КСПЗП, КСППт, КСПЗПт маркалы кабельдердің экран үстінен қаптама салынуға тиіс.

КСППБ, КСПЗПБ, КСПЗПК маркалы кабельдердің экран үстінен сауыт салынуға тиіс.

5.3.5 Сауыт

5.3.5.1 Материал

5.3.5.1.1 Сайыт ГОСТ 3559 бойынша болат таспадан, ГОСТ 1526 бойынша мырышталған болат сымнан, ГОСТ 22245 бойынша битум жабынмен орындалуға тиіс.

5.3.5.1.2 Жемірілуге қарсы қабат ГОСТ 22245 бойынша битумнан орындалуға тиіс.

5.3.5.1.3 Көпшік ГОСТ 10354 бойынша полиэтиленнен, ГОСТ 24234 бойынша полиэтилентерефталатты, ГОСТ 16272 бойынша поливинилхлоридті таспадан орындалуға тиіс.

5.3.5.2 Құрастырылым

5.3.5.2.1 КСППБ, КСПЗПБ маркалы кабельдерде битум жабыны бар сауыт 3,0 мм артық емес саңылауымен шиыршықтап салуға тиіс. Болат таспалардың номинал қалыңдығы 0,1 мм кем емес болуға тиіс.

Гидрофобты жабынымен 3,0 мм кем емес аралығы бар бүрмеленген болат сауытты бойлап салуға жол беріледі.

5.3.5.2.2 КСПЗПК маркалы кабельде экран үстіне гидрофобты толтырғышпен немесе сумен ісінетін гелімен сіңірілген тоқылмаған материалдан жасалған көпшік салынуға тиіс. Көпшік қалыңдығы 3 мм кем емес аралығымен 0,15 мм кем емес болуға және 1,20 мм диаметрлі мырышталған болат сымдарымен оралуға тиіс.

Бүрмеленген болат-полимер таспаны қолдану кезінде көпшіктің болмауына жол береді.

Болат-полимер таспадағы болат қалыңдығы 0,1 мм кем емес болуға тиіс.

2-ден артық емес номинал диаметрлі мырышталған болат сымның жиынтық саңылауы бар дөңгелек сым сауытын салуға рұқсат етіледі.

Сауыт үстіне қаптама салынуға тиіс.

5.3.6 Қаптама

5.3.6.1 Материал

Қаптама ГОСТ 16336 бойынша 102-10 К, 153-10 К маркалы полиэтиленнен орындалуға тиіс.

5.3.6.2 Құрастырылым

5.3.6.2.1 Қаптама қалыңдығы 1,8 мм қалыңдықта болуға тиіс. Қаптаманың номинал қалыңдығынан төменгі шектік ауытқуы минус 0,3 мм. Жоғарғы шектік ауытқу нормаланбайды.

Екі төрттік кабельдерде қаптама параллель салынған сауытталған төрттікке салынуға тиіс.

5.3.6.2.2 КСППт, КСПЗПт маркалы кабельдерде қаптама кабельге және (3,0 ± 1,0) мм биіктіктегі және ені (2,0 ± 0,5) мм қосқыш аралығы бар көтеретін сымарқан салынуға тиіс.

Сымарқан қаптаманың номинал қалыңдығы 1,5 мм болуға тиіс. Төменгі ауытқу 0,25 мм, жоғарғысы нормаланбайды.

Кабельдердің қаптамасы қымтақ, майыспаған, белгілерсіз және шектік ауытқу үшін қаптаманың қалыңдығынан шығатын басқа ақауларсыз болуға тиіс.

5.4 Электр параметрлеріне қойылатын талаптар

5.4.1 Ток өткізетін тіннің 1000 м ұзындыққа және 20 °С температураға қайта есептелген тұрақты токқа электр кедергісі артық емес, Ом болуға тиіс:

- 064 мм диаметрлі……58;
- 0,90 мм диаметрлі……..28,4;
- 1,20 мм диаметрлі……..15,8.

5.4.1.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент…...L^*/1000.

5.4.2 Ток өткізетін тіннің 1000 м ұзындыққа және 20 °С температураға қайта есептелген тұрақты токқа электр кедергісі кем емес, МОм болуға тиіс:……15000.

5.4.2.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент ……1000/L^*.

5.4.3 750 м ұзындыққа және 20 °С температураға қайта есептелген омдық асимметрия артық емес, Ом болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……2,0;
- 0,90 мм диаметрлі……1,0;
- 1,20 мм диаметрлі……1,0.

5.4.3.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент ……L^*/750.

5.4.4 Кабельдер 2 мин бойы тіндер арасында, тін мен экран арасында салынған сынақ кернеуінен өтуге тиіс, В:

- 0,05 кГц жиілікте ……2000;
- тұрақты ток ……3000.

5.4.5 1000 м ұзындыққа қайта есептелген жұмыс сыйымдылығы, нФ, артық емес болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……..35 ± 3;
- 0,90 мм диаметрлі……..35 ± 3;
- 1,20 мм диаметрлі……43,5±3.

5.4.5.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент ……L^*/1000.

5.4.6 1000 м ұзындығына және 20 °С температурасына қайта есептелген тұрақты ток кезінде қаптама оқшаулауының электр кедергісі МОм, кем емес болуға тиіс……5,0.

5.4.6.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент ……1000/L*.

5.4.7 1000 м ұзындығына және 20 °С температурасына қайта есептелген тұрақты ток кезінде қаптама оқшаулауының электр кедергісі Ом, кем емес болуға тиіс ……15,0.

5.4.7.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент ……L*/1000.

5.4.8 750 м ұзындыққа қайта есептелген алыс ұшындағы (FEXT) 150 кГц жиілікте кабель тізбектері арасындағы қорғалу, дБ, кем емес болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……57,0;
- 0,90 мм диаметрлі……60,0;
- 1,20 мм диаметрлі……60,0.

5.4.8.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент..... $-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.4.9 1000 м ұзындыққа қайта есептелген 1,0 кГц жиілікте сөну коэффициенті, дБ/км болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……1,20;
- 0,90 мм диаметрлі……0,48;
- 1,20 мм диаметрлі……0,35.

5.4.9.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..L*/1000.

5.4.10 1000 м ұзындыққа қайта есептелген 150 кГц жиілікте сөну коэффициенті, дБ/км болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……7,10;
- 0,90 мм диаметрлі……3,80;
- 1,20 мм диаметрлі……3,10.

5.4.10.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..L*/1000.

5.4.11 1000 м ұзындыққа қайта есептелген 512 кГц жиілікте сөну коэффициенті, дБ/км болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……8,0;
- 0,90 мм диаметрлі……6,9;
- 1,20 мм диаметрлі……6,5.

5.4.11.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..L*/1000.

5.4.12 1000 м ұзындыққа қайта есептелген 1024 кГц жиілікте сөну коэффициенті, дБ/км болуға тиіс:

L* – кабельдің нақты ұзындығы, м

- 0,64 мм диаметрлі……...15,30;
- 0,90 мм диаметрлі……..…7,50;
- 1,20 мм диаметрлі……..…7,20.

5.4.12.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..L^*/1000.

5.4.13 512 кГц жиілігіне толқын кедергісі , Ом болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……....130;
- 0,90 мм диаметрлі……..…143;
- 1,20 мм диаметрлі……..…114.

5.4.14 1024 кГц жиілігіне толқын кедергісі, Ом болуға тиіс:

- 0,90 мм диаметрлі……..…141;
- 1,20 мм диаметрлі……..…113.

5.4.15 750 м ұзындығына қайта есептелген тығыздалмаған кабель желілерінің кез келген тізбектері арасындағы жақын ұшына (0,8 – 1,0) кГц жиіліктегі өтпелі сөну, дБ, кем емес болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……....65,0;
- 0,90 мм диаметрлі……..…69,5;
- 1,20 мм диаметрлі……..…69,5.

5.4.15.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..$-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.4.16 750 м ұзындығына қайта есептелген тығыздалмаған кабель желілерінің кез келген тізбектері арасындағы жақын ұшына 512 кГц жиіліктегі өтпелі сөну, дБ, кем емес болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……....63,0;
- 0,90 мм диаметрлі……..…65,0;
- 1,20 мм диаметрлі……..…65,0.

5.4.16.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..$-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.4.17 750 м ұзындығына қайта есептелген тығыздалмаған кабель желілерінің кез келген тізбектері арасындағы жақын ұшына 1024 кГц жиіліктегі өтпелі сөну, дБ, кем емес болуға тиіс:

- 0,64 мм диаметрлі……....60,0;
- 0,90 мм диаметрлі……..…61,0;
- 1,20 мм диаметрлі……..…61,0.

5.4.17.1 Норманы басқа ұзындыққа қайта есептеу кезіндегі коэффициент …..$-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

L^* – кабельдің нақты ұзындығы, м

5.5 Физикалық-механикалық параметрлерге қойылатын талаптар

5.5.1 Қаптаманың үзілу кезіндегі салыстырмалы ұзару, %, кем емес..250.

5.5.2 Қаптама беріктігінің шегі, кгс/см^2, кем емес..... (50).

5.5.3 Қаптаманың отыруы, % ,артық емес болуға тиіс……..3.

5.6 Сыртқы әсер ететін факторларға төзімділік талаптары

5.6.1 Кабельдер қоршаған ортаның жоғары температураның әсеріне төзімді болуға тиіс, °С ……..50.

5.6.2 Кабельдер бекітілген монтаждау жағдайында қоршаған ортаның төмен температурасының әсеріне төзімді болуға тиіс, °С……минус 50.

5.6.3 Кабельдер радиусы 15 диаметрден кем емес монтаждау және пайдалану иілімдері жағдайында қоршаған ортаның төмен температурасының әсеріне төзімді болуға тиіс,°С…..минус 10.

5.6.4 Кабельдер 35 °С дейін температура кезінде жоғары салыстырмалы ауа ылғалдығы әсеріне төзімді болуға тиіс, %.....98.

5.6.5 Гидрофобты толтырғыш мынадай температура кезінде кабельден ақпауға тиіс, °С……50.

5.6.6 Т және ТС климаттық орындау кабельдері зеңді саңырауқұлақтармен зақымдалуға төзуге тиіс.

5.7 Таңбалауға қойылатын талаптар

5.7.1 Кабельдерді таңбалау [1] талаптарына сәйкес келуге тиіс.

5.7.2 Интервалы 1 м артық емес кабель қаптамасының сыртқы бетіне айқын айырымды түсірілуге тиіс:

- дайындаушы кәсіпорынның атауы;
- дайындаушы кәсіпорынның тауарлық белгісі;
- кабельдің шартты белгіленуі;
- өлшеу белгілері;
- кабельді дайындай (күні, айы, жылы).

Тұтынушымен келісім бойынша кабельдің сыртқы бетіне тұтынушы атауы немесе логотипі түсіріледі.

Таңбалау берік және өшірілмейтін болуға тиіс.

5.7.3 Таңбалау қаптама бойынша кедір-бұдыр басылуы немесе түсірілуі мүмкін.

5.7.4 Барабанға немесе орамда бекітілген барабан аузына немесе жазба белгіге мемлекеттік және орыс тілдерінде көрсетілуге тиіс:

- дайындаушы кәсіпорын атауы немесе тауарлық белгісі;
- дайындаушы кәсіпорынның заңды мекенжайы;

L* – кабельдің нақты ұзындығы, м

- кабельдің шартты белгіленуі;
- кабель дайындалған нормативтік құжаттың атауы (белгіленуі);
- топтаманың зауыттық нөмірі, дайындау күні;
- кабельдің метрмен берілген ұзындығы;
- кабельдің килограммен берілген салмағы;
- «Қазақстан Республикасында жасалған» жазбасы;
- техникалық бақылау таңбасы;
- қызмет ету мерзімі.

Тұтынушымен келісім бойынша жазба белгіде тұтынушының атауын көрсетуге рұқсат етіледі.

5.7.5 [1] қауіпсіздік талаптарына сәйкес келетін және [1] 7-бапқа сәйкес сәйкестігін растаудан өткен өнім өнімнің айналысының бірыңғай белгісімен таңбалауы болуға тиіс.

5.8 Буып-түюге қойылатын талаптар

5.8.1 Кабельдерді буып-түю ГОСТ 18690 және [2] сәйкес келуге тиіс.

5.8.2 Кабельдер ГОСТ 5151 және технологиялық құжаттама талаптарына сәйкес келетін барабандарға оралуға тиіс.

5.8.3 Әр барабан немесе кабелі бар орам сынақ нәтижелері бар хаттамамен жабдықталуға тиіс. Хаттамада сертификаты бар кезде сәйкестік белгісі көрсетілуге тиіс.

5.8.4 Хаттама су өткізбейтін пакетке салынуға тиіс. Хаттаманың және кабельдің жоғарғы ұшының қалпы барабан немесе ораманың сыртқы бетіне «Хаттама» сөзі белгіленуге тиіс.

5.8.5 Қаптамасыз немесе орауыш материалдармен оралған, немесе жартылай қапталған барабандарды жеткізуге рұқсат етіледі.

5.8.7 Барабанға дайындаушы кәсіпорынның атауы, дайындаушы кәсіпорынның тауарлық белгісі бар таңбалау, сондай-ақ жүкке қарау тәсілдерін көрсететін манипуляциялық белгілер түсіріледі.

5.8.8 Барабан аузының сыртқы бетіне «Жалпағынан қоймаңыз» ескерту жазбасы болуға тиіс.

5.8.9 Барабан аузының сыртқы бетіне домалату кезінде барабанның айналу бағытын көрсететін меңзер қойылуға тиіс.

5.9 Қауіпсіздік талаптары

5.9.1 ГОСТ 12.2.007.0 бойынша кабельдің қауіпсіздік талаптары мен адамның электр тогымен зақымдану тәсілі бойынша кластары.

5.9.2 ГОСТ 12.2.007.14 бойынша бұйым құрастырылымына белгіленетін қауіпсіздік жөніндегі талаптар.

5.9.3 Кабель өндірісі кезінде ГОСТ 12.3.008 бойынша қауіпсіздік техникасының талаптары орындалуға тиіс.

5.9.4 ГОСТ 12.4.011 және ГОСТ 12.4.103 бойынша жұмыс істейтіндерді қорғау құралдарына қойылатын қауіпсіздік талаптары.

5.9.5 ГОСТ 12.1.005 бойынша жұмыс аймағы ауасына қойылатын қауіпсіздік талаптары.

5.9.6 ГОСТ 17.2.3.02 бойынша зиянды шығарындылар нормасына қойылатын талаптар.

5.10 Өрт қауіпсіздігі талаптары

5.10.1 [3] және ГОСТ 12.1.004 бойынша өндірістік орынжайларда өрт қауіпсіздігінің жалпы талаптары.

5.11 Сенімділік талаптары

Гидрофобты толтырылмаған кабельдердің қызмет ету мерзімі 15 жылдан кем емес, толтырылған кабельдер 20 жылдан кем емес болуға тиіс.

Қызмет ету мерзімі дайындау сәтінен есептеледі.

6 Қабылдау ережесі

6.1 Жалпы талаптар

Кабельдерді қабылдау ережесі ГОСТ 15.309, ГОСТ 16504 және осы стандарт талаптарына сәйкес келуге тиіс.

6.2 Сынақ санаттары

Кабельдердің осы стандарттың талаптарына сәйкестігін тексеру үшін мынадай санаттағы сынақтарды жүргізеді:

- қабылдау-тапсыру;
- кезеңдік;
- типтік.

6.3 Қабылдау-тапсыру сынақтары

6.3.1 Кабельдерді топтамалармен қабылдауға ұсынады. Топтама үшін қабылдауға бір уақытта ұсынылған, бір маркалы кабельдерді қабылдайды. Топтаманың ең төменгі көлемі – кабелі бар үш барабан немесе орам.

6.3.2 Сынақ құрамы, сынақ құрамын топқа бөлу және сынақ жүргізу тәртібі 2-кестеде көрсетілгендерге сәйкес келуге тиіс.

2-кесте

Сынақ тобы	Сынақ немесе тексеріс түрлері	Тармақ	
		техникалық талаптар	сынақ әдістер
С-1	Құрастырылымды және құрастырылымдық өлшемдерді тексеру	5.2.1-5.2.3, 5.3.1.2, 5.3.2.2.1, 5.3.3.2, 5.3.4.2, 5.3.5.2, 5.3.6.2.1, 5.3.6.2.2	7.2.1
С-2	Тіндердің, экран сымының, экранның, сымарқанның, тіндер арасындағы, тіндер	5.1.3	7.2.2

2-кестенің соңы

Сынақ тобы	Сынақ немесе тексеріс түрлері	Тармақ	
		техникалық талаптар	сынақ әдістер
	мен экран арасындағы, экран мен сауыт арасындағы контактілердің жұлынуын болмауын тексеру		
С-3	Оқшаулаудың қымталуын тексеру	5.3.2.2.2	7.2.3
С-4	Белдеу оқшаулау қамталуын тексеру	5.3.3.2.4	7.2.4
С-5	Қаптаманың қымталуын тексеру	5.3.6.2.3	7.2.5
С-6	Толтырылған өзекшенің ылғал өткізбеушілігін тексеру	5.3.3.22	7.2.6
С-7	Ток өткізетін тіндердің электр кедергісін анықтау	5.4.1	7.3.1
С-8	Оқшаулаудың электр кедергісін анықтау	5.4.2	7.3.2
С-9	Жұмыс жұбындағы тіндердің омдық ассиметриясын анықтау	5.4.3	7.3.3
С-10	Кернеу арқылы сынау	5.4.4	7.3.4
С-11	Жұмыс сыйымдылығын тексеру	5.4.5	7.3.5
С-12	Алыс ұшындағы қорғауды анықтау	5.4.8	7.3.8
С-13	Сөну коэффициентін анықтау	5.4.9-5.4.12	7.3.9
С-14	Жақын ұшындағы кабель тізбектері арасындағы өтпелі сөнуін анықтау	5.4.15 - 5.4.17	7.3.11
С-15	Таңбалау мен буып-түюді тексеру	5.7, 5.8	7.7

6.3.3 С-1 - С-15 сынақтарын С=0 қабылдау саны бар іріктемелі бір сатылы бақылау жоспары бойынша жүргізеді.

Іріктеме көлемі тапсырылатын топтамадан 10 % кем емес, бірақ кабелі бар үш барабаннан немесе орамнан кем емес құрауға тиіс. Іріктемені кездейсоқ іріктеумен жасайды.

Өндіріс процесінде тұтас бақылау жоспары бойынша С-1 және С-6 топтарын сынауды жүргізуге жол беріледі.

6.3.4 Кабель қаптамасының 5.3.2.2.2 бойынша қымталуын тексеру оқшауланған тінді өндіру процесінде жоғары кернеу әдісімен жүргізеді.

6.3.5 Қабылдау-тапсыру сынақтарының теріс нәтижелерін алған кезде ГОСТ 15.309 бойынша (6-бөлімді қараңыз) қабылдайды.

6.4 Кезеңдік сынақтар

6.4.1 Кезеңдік сынақтарды жылына бір реттен сирек емес жүргізеді. Сынақ құрамы және сынақтарды топқа бөлу 3-кестеде көрсетілгендерге сәйкес келуге тиіс.

3-кесте

Сынақ тобы	Сынақ немесе тексеріс түрлері	Тармақ	
		техникалық талаптар	сынақ әдістер
П-1	Қаптама оқшаулауының электр кедергісін анықтау	5.4.6	7.3.6
П-2	Экранның электр кедергісін анықтау	5.4.7	7.3.7
П-3	Толқын кедергісін анықтау	5.4.13; 5.4.14	7.3.10
П-4	Полиэтилен қаптаманың салыстырмалы ұзаруын анықтау	5.5.1	7.4.1
П-5	Полиэтилен қаптаманың беріктік шегін анықтау	5.5.2	7.4.2
П-6	Қаптаманың отыруын анықтау	5.5.3	7.4.3
П-7	Сыртқы әсер ететін факторларға төзімділігін тексеру	5.6	7.5.1-7.5.5
П-8	Сенімділігін тексеру	5.11	7.6
П-9	Таңбалау беріктігін тексеру	5.7.2	7.7

6.4.3 Сынауды бірінші іріктеме үшін С-1 = 0 қабылдау саны және С-2 = 2 брактау саны бар үлгілердің n_1=3, n_2=6 іріктемеде іріктемелі екі сатылы бақылау жоспары бойынша, қабылдау-тапсыру сынақтарынан өткен, кабельдерде жүргізуге тиіс. Бірлікке тең бірінші іріктемедегі ақаулардың саны кезінде екінші іріктемені тексереді.

Іріктеменің жиынтық қабылдау саны (n_1 және n_2) С-3=1.

6.4.4 Сынау үшін іріктемеде кез келген марка өлшемдегі кабельдерді қосады.

6.5 Типтік сынақтар

6.5.1 Кабельдердің осы стандарт талаптарына сәйкестігіне арналған типтік сынақтарды технологиялық құжаттамаға өзгерістер енгізу қажеттілігінде жүргізеді.

6.5.2 Типтік сынақтар белгіленген тәртіпте бекітілген бағдарлама бойынша жүргізеді. Хаттамамен және актімен рәсімделген сынақ нәтижелері бойынша технологиялық құжаттамаға өзгерістер енгізу дұрыстылығы туралы шешім қабылдайды.

7 Бақылау әдістері

7.1 Жалпы талаптар

7.1.1 Кабельдерді сынау ГОСТ 15150 бойынша қалыпты жағдайда жүргізеді, атап айтқанда:

- қоршаған ауа температурасы, °С……25 ± 10;
- салыстырмалы ауа ылғалдығы, %……45-тен 80-ге дейін;

- атмосфералық қысым, кПа(мм сын.бағ.)..84,0-ден 106,7 дейін (630-дан 800 дейін).

7.1.2 Сынау кезінде қолданылатын өлшеу құралдары салыстырып тексерілуге, ал сынақ жабдығы аттестатталуға тиіс.

7.1.3 Өлшеу құралдарында және сынақ жабдығында паспорт және оларды алмастыратын пайдалану құжаттары, сондай-ақ салыстырып тексеру туралы сертификаты немесе салыстырып тексеру таңбаларының белгісі, сынақ жабдығына аттестаттау туралы сертификаты болуға тиіс.

7.2 Құрастырылымды және құрастырылымдық өлшемдерді тексеру

7.2.1 5.2.1-5.2.3, 5.3.1.2, 5.3.2.2.1, 5.3.3.2, 5.3.4.2, 5.3.5.2, 5.3.6.2.1, 5.3.6.2.2 бойынша құрастырылымды және құрастырылымдық өлшемдерді ГОСТ 12177 бойынша өлшеулермен және ұлғайтқыш құралдарды қолданбай-ақ сыртқы тексерумен тексереді.

7.2.2 Тіндердің, экран сымының, экранның, сымарқанның, тіндер арасындағы, тін мен экран арасындағы, экран мен сауыт арасындағы контактілердің 5.1.3 бойынша жұлынуын тексеруді 42 В артық емес тұрақты кернеу кезінде кез келген индикаторлық құралдың немесе сигнал шамының көмегімен жүргізеді.

Егер тіндердің, экран сымының, экранның, тіндер арасындағы, тін мен экран арасындағы контактілердің жұптардың номинал саны шегінде жұлынуы айқындалмаса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.2.3 Оқшаулаудың қымталуын 5.3.2.2.2 бойынша тексеруді 50 Гц кем емес жиіліктегі айнымалы токтың 10 кВ кернеуі бар төменгі шек мәнін қоса отырып, ГОСТ 2990 бойынша жүргізеді.

Егер оқшаулауды тесу болмаса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.2.4 Толтырылмаған кабельдер үшін белдеулік оқшаулаудың қымталуын 5.3.3.2.4 бойынша тексеруді қысыммен құрғақ ауа немесе инертті газды қаптама астында беру арқылы экранды салғанға дейін тексереді.

Құрғақ ауаны немесе газды кабельдің қарама қарсы ұшына бекітілген манометр $9,8*10^4$ Па (1 кгс/с^2) қысымсды көрсетпейінше береді, содан кейін ауа (газ) беруді тоқтатады. Қысым кабельге ауаны (газды) беруді тоқтатқаннан кейін 2 сағ бойы түспеуге тиіс. Ауаны (газды) беру номинал қысымы ($24,5 * 10^4 – 29,4 * 10^4$) Па болуға тиіс. Қысымды ($160 – 200 * 10^4$) Па жоғарғы өлшеу шегі бар 2,5 дәлдік класынан төмен емес манометрмен тексереді.

7.2.5 Полиэтилен қаптаманың қымталуын 5.3.6.2.3 бойынша тексеруді 50 Гц жиіліктегі айнымалы токтың 12 кВ кернеуінің төменгі шек мәнін сала отырып құрғақ сынақ аппаратында ГОСТ 2990 бойынша тексереді.

Егер кабельді сынағаннан кейін 5.3.6.2.3 талаптарына сәйкес келсе, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.2.6 Толтырылған өзекшенің ылғал өткізбеушілігін 5.3.3.2.2 бойынша тексеруді мынадай әдістемелердің бірімен 3 м ұзындықтағы кабель үлгілеріне жүргізеді.

7.2.6.1 Кабель үлгілеріне 0,5 м арқылы тін оқшаулауына дейін (5-10) мм өлшемдегі сыртқы қорғаныс жабындарының сақиналық кесінділер жасайды. Содан кейін тінбектердің жұмыс сыйымдылығын өлшейді және кабельдерді 0,5 мм кем емес тереңдікте суы бар ваннаға батырады. Кабель ұштары (0,15 ± 0,05) м кем емес су деңгейі үстінен шығарылуға тиіс. Кабель үлгілерін ваннада 5 тәулік бойы ұстағаннан кейін сыйымдылықтың өлшенген мәндері алғашқы мәннен 5 % -дан аспауға тиіс.

7.2.6.2 Кабель үлгісі штативке тігінен орнатылған 0,05 м ішкі диаметрі және 1 м биіктігі бар цилиндр ыдыстың ұшына түйіседі. Кабель үлгісі көлденең жазықтықта орналасады. Экраннан және сауыттан босатылған белдеулік оқшаулауға және ыдыс ұшына тек кабель өзекшесіне су кіруді қамтамасыз ететін жылумен отырғызылған түтікше қойылады. Кабель өзекшесін қыспайтын кабелі бар ыдысты мүшелеу орнын қымтаудың басқа тәсіліне рұқсат етіледі. Ыдысқа 1 м белгіге дейін ашық қызыл суда еритін бояумен боялған су жіберіледі. Мұндай жағдайда үлгі үш тәулік бойы ұсталады.

Егер қарама қарсы ұшынан екі тәулік өткен соң судың өтуі айқындалмаса, кабель сынақтан өтті деп саналады.

7.3 Электр параметрлерін тексеру

7.3.1 Ток өткізетін тіннің 5.4.1 бойынша электр кедергісін анықтауды ГОСТ 7229 бойынша жүргізеді.

Егер ток өткізетін тіндердің электр кедергісін сынау кезінде 5.4.1-де белгіленген мәннен артық емес болмаса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.2 Ток өткізетін тіндердің оқшаулауының 5.4.2 бойынша тұрақты токқа электр кедергісін анықтауды құрылыс ұзындығына ГОСТ 3345 бойынша жүргізеді.

Егер электр кедергісін сынау кезінде 5.4.2-де белгіленген мәннен кем емес болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.3 Омдық ассиметрияны 5.4.3 бойынша анықтау 750 мм (1) ұзындығына қайта есептелген омдық кедергінің өлшеу нәтижелері бойынша жүргізеді:

$$\Delta R = R_1 - R_2, \quad (1)$$

мұнда R_1 және R_2 – диагоналы бойынша орналасқан ток өткізетін тіндердің кедергісі, Ом/750 м;

ΔR – ток өткізетін тіндердің кедергі айырмашылығы, Ом/750 м.

Егер кабельдің омдық ассиметриясы 5.4.3-те белгіленген мәндерден артық емес болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.4 Кернеу арқылы 5.4.4 бойынша сынау ГОСТ 2990 бойынша жүргізіледі.

Егер оқшаулау тесуі болмаса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.5 Жұмыс сыйымдылығын 5.4.5 бойынша 5.4.5-те белгіленген мән ауқымында анықтау.

Егер сынау кезінде 5.4.5-те белгіленген мән ауқымдағы жұмыс сыйымдылығының мәні болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.6 Қаптама оқшаулауының электр кедергісін 5.4.6 бойынша анықтауды алюминий экран мен су арасындағы кернеуді салу арқылы суда 30 минут бойы ұстағаннан кейін ГОСТ 3345 бойынша жүргізеді.

Егер тесу болмаса, кабельдер сынақтан өтті деп саналады.

7.3.7 Экранның электр кедергісін 5.4.7 бойынша анықтауды ГОСТ 7229 бойынша жүргізеді.

Если сынау кезінде экранның электр кедергісі 15 Ом артық емес болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

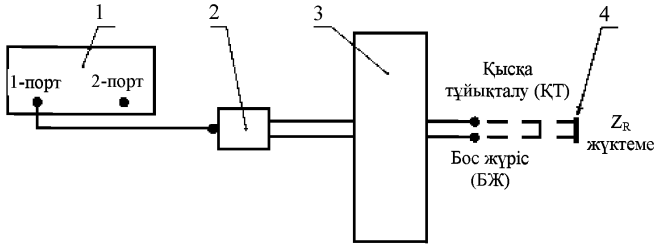
7.3.8 Алыс ұшындағы қорғалуын 5.4.8 бойынша анықтауды ГОСТ 27893 бойынша жүргізеді.

Егер алыс ұштағы кабель тізбектері арасындағы қорғалуы 5.4.8-де көрсетілген мәндерден кем емес болса, кабельдер сынақтан өтті деп саналады.

7.3.9 Сөну коэффициенті 5.4.9-5.4.12 бойынша анықтауды ГОСТ 27893-ке сәйкес 6-әдіс бойынша жүргізеді.

Егер сынау кезінде сөну коэффициенті 5.4.9-5.4.12-де белгіленгеннен артық емес мәні болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.10 Толқын кедергісін 5.4.13; 5.4.14 бойынша анықтауды бұрку матрицасының параметрлерін өлшеуге (S - параметрлер) немесе кіру кедергісін өлшеуге арналған схемамен жабдықталған тізбектерді талдағыш көмегімен жүргізеді. Келісілген трансформатор Г қосымшасына сәйкес параметрлер болуға тиіс. Өлшеу схемасы 1-суретте келтірілген.



1- тізбектерді талдағыш немесе S-параметрлерін өлшеуіш; 2- симметриялайтын трансформатор; 3- өлшенетін кабель; 4 – резистор

1-сурет – Кабель тізбегінің толқын және кіру кедергісін өлшеуге және шағылысудың сөнуіне арналған схема

Кабель жұбының S_{11} параметрі жұп ұшында қысқа тұйықталуы кезінде және Z_R жүктеме кедергі кезінде бос жүрісте келісілген трансформатор арқылы өлшеу құралына жұпты қоса отырып өлшейді.

Толқын кедергісін Z_c, Ом, кіру кедергісін өлшеу кезінде (2) формуласы бойынша анықтайды:

$$Z_C = \sqrt{|Z_{K.3} Z_{X.X}|}, \quad (2)$$

мұнда $Z_{K.3}$ – «қысқа тұйықталу» режимінде өлшенген кіру кедергісі, Ом;

$Z_{X.X}$ – «бос жүріс» режимінде өлшенген кіру кедергісі, Ом.

Кіру кедергілері $Z_{K.3}$ және $Z_{X.X}$, Ом, бұрку матрицаларының параметрлерін өлшеу кезінде (3) және (4) формулалары бойынша анықтайды:

$$Z_{K.3} = Z_R \left| \frac{1 + S_{11}}{1 - S_{11}} \right|, \quad (3)$$

$$Z_{X.X} = Z_R \left| \frac{1 + S_{11}}{1 - S_{11}} \right|, \quad (4)$$

мұнда Z_R – жүктеме кедергісі, Ом;

S_{11} – «қысқа тұйықталу» және «бос жүріс» режимдерінде өлшенген шағылысу коэффициенттері.

Номинал толқын кедергісіне тең жүктеме кедергісі кезінде кіру кедергісі $Z_{BX.H}$, Ом, кабельдің номинал толқын кедергісіне тең Z_R жүктеме кедергісі кезінде S_{11} параметрін өлшеу нәтижелері бойынша тікелей анықталады (5):

$$Z_{ВХ.Н} = Z_R \left| \frac{1+S_{11}}{1-S_{11}} \right|, \quad (5)$$

Орташа толқын кедергісін Z_∞, Ом, (6) формула бойынша анықтайды:

$$Z_\infty = \frac{t}{C}, \quad (6)$$

мұнда t – сигналды ірку уақыты, с;

С – кабель үлгісінің жұмыс сыйымдылығы, Ф.

Егер толқын кедергісінің мәндері 5.4.13; 5.4.14 сәйкес келсе, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.3.11 Ауыспалы сөнуді 5.4.15 - 5.4.17 бойынша анықтауды ГОСТ 27893-ке сәйкес 5-әдіс бойынша жүргізеді.

Егер сынақ кезінде ауыспалы сөну 5.4.15 – 5.4.17-де белгіленген мәндерден кем емес болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.4 Механикалық әсерлер кезінде орнықтылығы бойынша тексеру

7.4.1 Полиэтилен қаптаманың салыстырмалы ұзаруын 5.5.1 бойынша анықтауды ҚР СТ МЭК 60811-1-1 бойынша жүргізеді.

Егер салыстырмалы ұзару мәні қаптаманың үзілуі кезінде 250 % кем емес болса, кабельдер сынақтан өтті деп саналады.

7.4.2 Полиэтилен қаптаманың беріктігі шегін 5.5.2 бойынша анықтауды ГОСТ 11262 бойынша жүргізеді.

Егер кабель 5.5.2-ге сәйкес келсе, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.4.3 Қаптаманың отыруын 5.5.3 бойынша анықтауды 2 сағ бойы (100 ± 2) °С температурасы кезінде ұстағаннан кейін әр түстегі тіндердің оқшаулауында ГОСТ 12175 бойынша жүргізеді. Үлгілерді камерадан алғаннан кейін оларды кемінде 1 сағат қалыпты климаттық жағдайда ұстайды.

Егер оқшаулау отыруының мәні 3 % артық емес болса, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.5 Сыртқы әсер ететін факторларға төзімділігін тексеру

7.5.1 Қоршаған ортаның 5.6.1-де белгіленген жоғары температура әсерін сынауды қалыпты климаттық жағдайда 3 сағат бойы ұсталған және сол радиуста орамға оралған немесе кабельдің 15 диаметріне тең радиусымен цилиндрге оралған кемінде 1,5 м кем емес ұзындығымен қымталып бітелген ұштары бар үлгілерде ГОСТ 20.57.406-ға сәйкес 201-1.1 әдісі бойынша жүргізеді.

Үлгілерді (60 ± 2) °С алдын ала белгіленген температурасы бар жылу камерасына орналастырады және 3 сағат бойы осы температурасында ұстайды.

Үлгілерді камерадан алғаннан және кемінде 1 сағат қалыпты климаттық жағдайда ұстағаннан кейін үлгілерді көзбен шолып тексеруді және кернеу арқылы сынауды жүргізеді.

Егер барлық үлгілер 5.6.1-де белгіленген талаптарға және жарықтар табылмаған, сынақтан өткен үлгілердің сыртқы бетіне сәйкес келсе, кабельдерді сынақтан өтті деп саналады.

7.5.2 Қоршаған ортаның 5.6.2; 5.6.3-те белгіленген төмен температура әсеріне сынауды қалыпты климаттық жағдайда 3 сағат бойы ұсталған және сол радиуста орамға оралған немесе кабельдің 15 диаметріне тең радиусты цилиндрге оралған 1 м кем емес ұзындықтағы үлгілерде ГОСТ 20.57.406-ға сәйкес 203-1 әдісі бойынша жүргізеді.

Бекітілген монтаж жағдайында сынау кезінде үлгілерді минус (50 ± 2)°С алдын ала белгіленген температурасы бар салқын камераға орналастырады және 1 сағат бойы осы температурада ұстайды.

Үлгілерді камерадан алғаннан және кемінде 1 сағат қалыпты климаттық жағдайда ұстағаннан кейін үлгілердің сыртқы тексеруін және кернеу арқылы сынауды жүргізеді.

Монтаждау иілімдері жағдайында сынау кезінде үлгілерді минус (10 ± 2) °С алдын ала белгіленген температурасы бар салқын камераға орналастырады және кемінде 2 сағат осы температурада ұстайды, содан кейін үлгілерді түзетеді камерадан алады, 1 сағаттан кем емес қалыпты климаттық жағдайларда ұстайды. Содан кейін үлгілердің сыртқы тексеруін және кернеу арқылы сынауды жүргізеді.

Егер барлық үлгілер 5.6.2; 5.6.3-те белгіленген талаптарға және жарықтар табылмаған, сынақтан өткен үлгілердің сыртқы бетіне сәйкес келсе, кабельдер сынақтан өтті деп саналады.

7.5.3 Ауаның 5.6.4-те белгіленген жоғары ылғалдығы әсерін сынауды қымталып бітелген ұштарымен 1,5 м кем емес ұзындықтағы кабельдің үлгілеріне арналған ГОСТ 20.57.406-ға сәйкес 208-2 әдісі бойынша жүргізеді. Үлгілерді плюс (35 ± 2) °С температурасында 98 % алдын ала белгіленген ылғалдығы бар ылғал камераға орналастырады.

Ылғал камерасында үлгілерді ұстау уақыты – 2 тәулік.

Үлгілерді камерадан алғаннан кейін қалыпты климаттық жағдайда 2 сағаттан кем емес ұстайды және оқшаулаудың электр кедергісін өлшейді.

Егер барлық үлгілер 5.4.2-де белгіленген талаптарға сәйкес келсе, кабель сынақтан өтті деп саналады.

7.5.4 Гидрофобты толтырғыштың ақпауын 5.6.5 бойынша сынауды 0,2 м кем емес ұзындықтағы үлгілерге жүргізеді. Кабель үлгілерін жылу камерасында тігінен іліп қояды, (50 ± 2) °С дейін температураға көтереді және 1 тәулік бойы ұстайды.

Егер тәулік бойы өзекшеден гидрофобты толтырғыштың ағуы айқындалмаса, кабель сынақтан өтті деп саналады.

7.5.6 Зеңдік саңырауқұлақтармен зақымдалуына кабельдердің төзімділігін 5.6.6 бойынша тексеруді 1 м кем емес ұзындықта түзетілген үлгілерге арналған ГОСТ 20.57.406 (214-1 әдісі) бойынша жүргізеді.

Егер сыналған үлгілердің биологиялық өсуі 2 ұпайдан аспаса, кабель сынақтан өтті деп саналады.

7.6 Сенімділігін тексеру

Қызмет мерзімін 5.11 бойынша тексеруді ГОСТ 27.410-ға сәйкес әзірленген әдістемелер бойынша жүргізеді.

7.7 Таңбалауды және буып-түюді тексеру

7.7.1 5.7 бойынша таңбалауды және 5.8 бойынша буып-түюді тексеруді сыртқы тексерумен жүргізеді.

Егер кабельдерді таңбалау және буып-түю сапасы құрастырылымдық құжаттамаға және осы стандарт талаптарына сәйкес келсе, тексеру нәтижелері оң деп саналады.

7.7.2 Түстік таңбалау беріктігін 5.7.2 бойынша тексеруді суға дымқылданған мақта немесе дәкелік тампонмен жеңіл он рет сүрту арқылы (екі қарама қарсы бағытта) жүргізеді.

Егер сүрткеннен кейін таңбалау айқын көрінсе, ал тампон боялмаса, сынақ нәтижелері оң деп саналады.

8 Тасымалдау және сақтау

8.1 Кабельдерді тасымалдау және сақтау ГОСТ 18690 талаптарына сәйкес келуге тиіс.

8.2 Климаттық факторлар әсері бөлігінде тасымалдау шарты УХЛ климаттық орындау кабельдері үшін 8, ГОСТ 15150 бойынша Т және ТС климаттық орындау кабельдері үшін 9 сақтау шарттарына сәйкес келуге тиіс.

8.3 Климаттық факторлары әсері бөлігіндегі сақтау шарттары УХЛ климаттық орындау кабельдері үшін 5, ГОСТ 15150 бойынша Т және ТС климаттық орындау кабельдері үшін 6.

9 Пайдалану жөніндегі нұсқаулықтар

9.1 Кабельдерді төсеу және монтаждау минус 10 °С кем емес ауа температурасы кезінде жүргізілуге тиіс.

9.2 Кабельдердің иілуінің рұқсат етілген радиусы кабельдің кемінде 15 сыртқы диаметрлері болуға тиіс.

9.3 Кабельдерді бөлу оның зақымдануын болдырмайтын тәсілдермен және аспаптармен жүргізілуге тиіс.

9.4 Кабельдерді монтаждау оның зақымдануын болдырмайтын құралдардың және бекіту элементтерінің көмегімен жүргізілуге тиіс.

10 Дайындаушының кепілдіктері

10.1 Дайындаушы тасымалдау, сақтау, монтаждау және пайдалану шарттарын сақтау кезінде осы стандарттың талаптарына кабельдің сәйкестігіне кепілдік береді.

10.2 Кабельдерді пайдаланудың кепілдік мерзімі – пайдалануға енгізілген күннен бастап 3 жыл.

А қосымшасы

(ақпараттық)

А.1 кестесі – Кабельдердің маркалары, атауы, және басым қолданылу салалары

Кабель маркасы	Атауы	Басым қолданылу саласы
КСПП	Полиэтилен қаптамада полиэтилен оқшаулауы бар жергілікті байланыс кабельдері	Канализацияға төсеу, сондай-ақ кеміргіштермен зақымдалмаған 1; 2; 3 санаттағы топырақтар үшін
КСПЗП	Полиэтилен қаптамада полиэтилен оқшаулауы бар, гидрофобты толтырылған жергілікті байланыс кабельдері	Жоғары ылғалдық жағдайында қату деформацияланбаған топырақта төсеу үшін
КСППБ	Полиэтилен қаптамада сауытталған болат таспасы, полиэтилен оқшаулауы бар жергілікті байланыс кабельдері	Болат сауытқа қатынасы бойынша жоғары жемірілу қауіптілігін сипаттамайтын қату деформацияланбаған 1-5 санаттағы топыраққа төсеу үшін
КСПЗПБ	Гидрофобты толтыруы бар полиэтилен қаптамадағы сауытталған болат таспасы, полиэтилен оқшаулауы бар жергілікті байланыс кабелі	Сондай, жоғары ылғалдық жағдайында
КСППт	Көтеретін сымарқаны бар, полиэтилен қаптамада полиэтилен оқшаулауы бар жергілікті байланыс кабелі	Байланыстың ауа желілерінің тіректеріне, канализациясына асу үшін
КСПЗПт	Қоса салынған сымарқаны бар, гидрофобты толтырылған полиэтилен қаптамасында полиэтилен оқшаулауы бар жергілікті байланыс кабелі	Солай, су басқан канализацияға кабельді кезең кезеңімен түсіру кезінде

А.1 кестесінің соңы

Кабель маркасы	Атауы	Басым қолданылу саласы
КСПЗПК	Гидрофобты толтырылған полиэтилен қаптамада мырышталған болат дөңгелек сымдармен сауытталған, полиэтилен оқшаулауы бар жергілікті байланыс кабелі	Барлық санаттағы, оның ішінде тоңдық деформацияланған және қопсыған топырақтарға төсеу үшін

Б қосымшасы
(ақпараттық)

Кабельдердің ең жоғарғы сыртқы диаметрі және есептік салмағы

Б.1 кестесі

Кабель маркасы	Өзекше құрастырылымы, мм	Кабельдің ең жоғарғы сыртқы диаметрі (өлшемі), мм	1 км кабельдің есептік салмағы, кг/км
КСПП	1 х 4 х 0,64	10,6	88,5
	1 х 4 х 0,90	14,0	131,0
	1 х 4 х 1,20	14,0	148,0
КСПЗП	1 х 4 х 0,64	10,6	97,0
	1 х 4 х 0,90	14,0	148,0
	1 х 4 х 1,20	14,0	161,0
КСППБ	1 х 4 х 0,64	11,5	108,0
	1 х 4 х 0,90	14,6	165,0
	1 х 4 х 1,20	14,6	179,0
	2 х 4 х 0,90	13,0 х 24,0	250,0
	2 х 4 х 1,20	14,2 х 26,0	320,0
КСПЗПБ	1 х 4 х 0,64	11,5	116,0
	1 х 4 х 0,90	14,6	176,0
	1 х 4 х 1,20	14,6	190,0
	2 х 4 х 0,90	13,0 х 24,0	280,0
	2 х 4 х 1,20	14,2 х 26,0	350,0
КСППт	1 х 4 х 0,90	14 х 25,7	215,0
	1 х 4 х 1,20	14 х 25,7	236,0
КСПЗПт	1 х 4 х 0,90	14 х 25,7	249,0
	1 х 4 х 1,20	14 х 25,7	262,0
КСПЗПК	1 х 4 х 0,90	16,9	437,0
	1 х 4 х 1,20	17,0	440,0

В қосымшасы
(ақпараттық)

Толтырғыштың негізгі қасиеттері

Толтырғыштың негізгі қасиеттері:

- 100 ˚С кезінде кинематикалық тұтқырлық, $м^2/С(Ст)$….(25-28)10^{-6}(0,25-0,28);
- тамшының таму температурасы ˚С, төмен емес……...65;
- 20 ˚С кезіндегі тығыздық, $т/м^3$ ($г/см^3$)……0,86-0,88;
- 25 ˚С кезінде пенетрация, 0,1 мм……50-150;
- ашық отбақырашта анықталатын тұтану температурасы, төмен емес, ˚С…… 220;
- 20 ˚С кезінде меншікті көлемдік электр кедергісі, төмен емес, Ом·см……..…$1*10^{15}$;
- 20 ˚С және 1 кГц жиілігі кезінде салыстырмалы диэлектрлік өткізгіштік, жоғары емес …… 2,8;
- көлемнің отыруы, %, артық емес……8.

Ескертпе – Осы стандартта көрсетілгеннен төмен емес сипаттамалары бар гидрофобты толтырғыштың басқа типін қолдануға рұқсат етіледі.

Г қосымшасы

(ақпараттық)

Симметриялайтын трансформаторлардың параметрлері

Г.1 кестесі

Параметр	Симметриялайтын трансформаторлардың кластарына арналған параметрлер мәні		
	А-250	А-600	В
Симметриялық емес кіру кедергісі, Ом	50	50	50
Симметриялық кіру кедергісі, Ом	100	100	100
Сөну, дБ, артық емес	3	3	10
Симметриялық кіру шағылысуының сөнуі, дБ, кем емес	20	f = (5-15) МГц үшін 12 f = (15-550) МГц үшін 20 f = (550-600) МГц үшін 17,5	6
Симметриялық емес кіру шағылысуының сөнуі, дБ, кем емес	10	f = (5-15) МГц үшін 15; f = (15-400) МГц үшін 20; f = (400-600) МГц үшін 15	10
Рұқсат етілген қуаттылық, Вт, кем емес	0,1	0,1	0,1
Бойлық симметриялау, дБ, кем емес	60	f = (15-350) МГц үшін 60; f = (350-600) МГц үшін 50	35
Шығу сигналын симметриялау, дБ, кем емес	50	f = (15-350) МГц үшін 60; f = (350-600) МГц үшін 50	35
Симметриялық емес кіруінің сөнуі, дБ, кем емес	50	f = (15-350) МГц үшін 60; f = (350-600) МГц үшін 50	35

Ескертпелер

1 Симметриялайтын трансформаторларды (СТ) өлшеудің ең үлкен дәлдігін қамтамасыз ету үшін қосқыштары бар жиынтықта жеткізілуге тиіс.

2 Сынау кезінде 250 МГц дейін жиілікте А-250 класты СТ пайдаланған жөн.

3 Сынау кезінде 600 МГц дейін жиілікте А-600 класты СТ пайдаланған жөн.

4 В класты СТ үшін сөну мен шағылысудың сөну арасындағы сәйкессіздігі бар. Шағылысудың сөнуі сөну көбейетін аттенюатордың көмегімен жақсартылуы мүмкін. егер шағылысудың сөнуі 10 дБ кем болса, онда сөну 5 дБ кем болуға тиіс. Егер сөну 5 дБ жоғары болса, онда шағылысудың сөнуі 10 дБ жоғары болуға тиіс.

Библиография

[1] Кеден одағы комиссиясының 2011 ж 16 тамыздағы №768 шешімімен бекітілген КО ТР 004/2011 «Төмен вольтті жабдықтың қауіпсіздігі туралы» Кеден одағының техникалық регламенті.

[2] Кеден одағы комиссиясының 2011 ж 16 тамыздағы №769 шешімімен бекітілген КО ТР 005/2011 «Орауыштың қауіпсіздігі туралы» Кеден одағының техникалық регламенті.

[3] ҚР Үкіметінің 2009 ж 16 қаңтардағы №14 қаулысымен бекітілген «Өрт қауіпсіздігіне қойылатын жалпы талаптар» техникалық регламенті.

ӘОЖ 621.315.2: 006.354 **МСЖ 29.060.20**

Түйін сөздер: Кабель бұйымдары, полиэтилен, поливинилхлоридті пластикат, ток өткізетін тін, оқшаулау, қаптама, қабылдау ережесі, бақылау әдістері, таңбалау, буып-түю

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КАБЕЛИ МЕСТНОЙ СВЯЗИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ

Технические условия

СТ РК 2643-2015

Издание официальное

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

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан № 236-од от «24» ноября 2015 года

3 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

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2020 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

5 ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано ежемесячно 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 МЕСТНОЙ СВЯЗИ ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ
Технические условия

Дата введения 2017-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на кабели четверочной симметричной скрутки местной связи высокочастотные (далее – кабели) и устанавливает требования к конструкции, техническим характеристикам на кабели, предназначенные для линий межстанционной и абонентской связи с системами передачи с временным или частотным делением каналов, а также импульсно-кодовой модуляцией со скоростью передачи до 2048 кБит/с при напряжении дистанционного питания до 500 В постоянного тока.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК МЭК 60811-1-1-2009 Материалы для изоляции и оболочек электрических и оптических кабелей. Общие методы испытаний. Часть 1: Методы общего применения. Раздел 1: Измерение толщины и габаритных размеров. Испытания для определения механических свойств.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.14-75 Кабели и кабельная арматура. Требования безопасности.

ГОСТ 12.3.008-75 Система стандартов безопасности труда. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация.

ГОСТ 15.309-98 Системы разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные

положения.

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 20.57.406-81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний.

ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.

ГОСТ 618-73 Фольга алюминиевая для технических целей. Технические условия.

ГОСТ 859-2014 Медь. Марки.

ГОСТ 1526-81 Проволока стальная оцинкованная для бронирования электрических проводов и кабелей. Технические условия.

ГОСТ 2990-78 Кабели, провода, шнуры. Методы испытания напряжением.

ГОСТ 3062-80 Канат одинарной свивки типа ЛК-О конструкции 1 х 7 (1 + 6). Сортамент.

ГОСТ 3241-91 Канаты стальные. Технические условия.

ГОСТ 3345-76 Кабели, провода, шнуры. Метод определения электрического сопротивления изоляции.

ГОСТ 3559-75 Лента стальная для бронирования кабелей. Технические условия.

ГОСТ 5151-79 Барабаны деревянные для электрических кабелей и проводов. Технические условия.

ГОСТ 7229-76 Кабели, провода, шнуры. Метод определения электрического сопротивления токопроводящих жил и проводников.

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия.

ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение.

ГОСТ 12175-90 Общие методы испытаний материалов изоляции и оболочек электрических кабелей. Методы определения плотности. Испытания на водопоглощение и усадку.

ГОСТ 12177-79 Кабели, провода, шнуры. Методы проверки конструкции.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15845-80 Изделия кабельные. Термины и определения.

ГОСТ 16272-79 Пленка поливинилхлоридная пластифицированная техническая. Технические условия.

ГОСТ 16336-2013 Композиции полиэтилена для кабельной промышленности. Технические условия.

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.

ГОСТ 18690-2012 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

ГОСТ 22245-76 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

ГОСТ 24234-80 Пленка полиэтилентерефталатная. Технические условия.

ГОСТ 27893-88 Кабели связи. Методы испытаний.

ГОСТ 28840 -90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования.

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины и соответствующие им определения по ГОСТ 15845, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **Волновое сопротивление**: Среднее геометрическое значение модулей входных сопротивлений пары кабеля, измеренных в режимах «холостого хода» и «короткого замыкания».

3.2 **Переходное затухание на ближнем конце**: Разность между уровнем по мощности (напряжению) сигнала на ближнем конце влияющей пары и уровнем помехи на ближнем конце подверженной влиянию пары кабеля.

4 Классификация

4.1 Кабели классифицируются по следующим признакам:

4.1.1 По материалу изоляции и оболочки кабеля:

- полиэтилен ……...……..…….....П.

4.1.2 По материалу экрана:

- алюминиевая или алюмополиэтиленовая лента (без обозначения).

4.1.3 По типу защиты сердечника от проникновения влаги:

- гидрофобное заполнение……..……З.

4.1.4 По материалу брони:

- стальные ленты.....Б;
- круглые стальные проволоки.....К.

4.1.5 По элементам конструкции кабеля:

- наличие троса.....т.

4.1.6 По климатическому исполнению – по ГОСТ 15150.

4.2 Условное обозначение кабеля

Условное обозначение марки кабеля должно содержать:

1) букву К – кабель;
2) букву С – местной связи симметричный;
3) букву П – с полиэтиленовой изоляцией;
4) букву З, указывающую на гидрофобный заполнитель;
5) букву П – с полиэтиленовой оболочкой;
6) букву, указывающую на защитный покров.
7) букву т, указывающую на наличие троса.

Цифры, обозначающие количество четверок, диаметр жил.

Пример - Кабель местной связи высокочастотного с полиэтиленовой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, одночетверочного, с медными токопроводящими жилами диаметром 0,9 мм, с гидрофобным заполнением:

Кабель КСПЗП 1 х 4 х 0,9 СТ РК…

5 Технические требования

5.1 Общие требования

5.1.1 Кабели должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, [1] и технологических документов, утвержденных в установленном порядке.

5.1.2 Кабели марок КСПП, КСППт должны соответствовать климатическому исполнению УХЛ; КСППБ – Т и КСПЗП, КСПЗПБ, КСПЗПт, КСПЗПК – ТС, категории размещения 1 - по ГОСТ 15150.

5.1.3 Кабели не должны иметь обрывов жил, экранного провода, экрана, троса, контактов между жилами, между жилами и экраном, между экраном и броней.

5.2 Марки и размеры

5.2.1 Марки, наименование и преимущественные области применения кабелей приведены в приложении А.

5.2.2 Конструкция сердечника, максимальный наружный диаметр и расчетная масса кабелей приведены в приложении Б. Минимальный наружный диаметр кабелей не нормируется.

5.2.3 Строительная длина кабелей должна быть не менее 750 м, двухчетверочных не менее 500 м. Допускается сдача кабелей длиной не менее 100 м в количестве не более 10 % от партии. По согласованию сторон допускается сдача кабелей любыми длинами.

5.3 Требования к конструкции

5.3.1 Токопроводящие жилы

5.3.1.1 Материал

5.3.1.1.1 Токопроводящие жилы должны быть из медной мягкой проволоки – по ГОСТ 859.

5.3.1.1.2 Трос должен быть выполнен из стальных оцинкованных проволок – по ГОСТ 3062.

5.3.1.2 Конструкция

5.3.1.2.1 Конструкция токопроводящих жил должна соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Номинальный диаметр токопроводящих жил должен быть 0,64; 0,90 или 1,20 мм.

5.3.1.2.2 В кабелях марок КСППт, КСПЗПт несущий трос должен иметь диаметр не менее 2,6 мм.

На токопроводящую жилу должна быть наложена изоляция.

5.3.2 Изоляция

5.3.2.1 Материал

Изоляция должна быть выполнена из полиэтилена марок – по ГОСТ 16336.

5.3.2.2 Конструкция

5.3.2.2.1 Номинальная толщина изоляции и шаг скрутки должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Марка кабеля	Номинальный диаметр токопроводящей жилы, мм	Толщина изоляции, мм	Шаг скрутки , не более, мм
КСПП	0,64	0,65±0,05	150
	0,90	0,85±0,10	150
	1,20	0,75±0,10	170
КСПЗП	0,64	0,70±0,05	150
	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170
КСППБ	0,64	0,65±0,05	150
	0,90	0,85±0,10	150
	1,20	0,75±0,10	170
КСПЗПБ	0,64	0,70±0,05	150
	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170
КСППт; КСПЗПт	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170
КСПЗПК	0,90	0,95±0,10	150
	1,20	0,80±0,10	170

5.3.2.2.2 Изоляция должна быть герметичной, без посторонних включений. На наружной поверхности изоляции жил не должно быть вмятин, пузырей и трещин, выводящих толщину изоляции за предельные отклонения.

Изолированные жилы должны быть скручены в сердечник.

5.3.3 Сердечник

5.3.3.1 Материал

5.3.3.1.1 Заполнение должно быть выполнено из гидрофобного материала. Основные свойства заполнителя приведены в приложении В.

5.3.3.1.2 Поясная изоляция должна быть выполнена из выпресованного полиэтилена – по ГОСТ 16336.

5.3.3.2 Конструкция

5.3.3.2.1 Четыре изолированные токопроводящие жилы скручивают в четверку с шагом не более 150 и 170 мм. Две изолированные токопроводящие жилы, расположенные по диагонали, образуют рабочую пару. Изоляция жил первой пары четверки должна иметь натуральный цвет, второй пары – синий.

В двухчетверочных кабелях цвет изоляции второй пары второй четверки отличается от цвета изоляции второй пары первой четверки.

Допускается скручивание четверки вокруг полимерного корделя.

5.3.3.2.2 В кабелях марок КСПЗП, КСПЗПБ, КСПЗПт, КСПЗПК свободное пространство сердечника должно быть заполнено гидрофобным заполнителем, сердечник кабеля должен быть влагонепроницаемым. Гидрофобный заполнитель должен быть совместим с изоляцией жил.

5.3.3.2.3 На незаполненный и заполненный сердечники кабелей должна быть наложена поясная изоляция толщиной (0,8 ± 0,2) мм.

5.3.3.2.4 Поясная изоляция не должна иметь на поверхности раковин, вмятин, наплывов и других дефектов, выводящих толщину поясной изоляции за предельные отклонения.

Поверх поясной изоляции должен быть наложен экран.

5.3.4 Экран

5.3.4.1 Материал

5.3.4.1.1 Экран должен быть выполнен из алюминиевой ленты – по ГОСТ 618 с битумным покрытием марок БНД-90/130, БНД 130/200– по ГОСТ 22245 или алюмополиэтиленовой ленты (алюминиевая фольга - по ГОСТ 618 с полиэтиленовой пленкой – по ГОСТ 10354).

5.3.4.1.2 Экранный провод должен быть выполнен из медной луженой проволоки – по ГОСТ 618.

5.3.4.2 Конструкция

Алюминиевый экран толщиной (0,15 ± 0,05) мм должен накладываться продольно или по спирали с перекрытием не менее 10 %.

Допускается применение вместо битума гидрофобного заполнителя.

При использовании алюмополиэтиленовой ленты толщина алюминия не менее 0,1 мм.

Под экраном должна быть проложена медная луженная проволока номинальным диаметром (0,40 – 0,50) мм.

Поверх экрана кабелей марок КСПП, КСПЗП, КСППт, КСПЗПт должна быть наложена оболочка.

Поверх экрана кабелей марок КСППБ, КСПЗПБ, КСПЗПК должна быть наложена броня.

5.3.5 Броня

5.3.5.1 Материал

5.3.5.1.1 Броня должна быть выполнена из стальной ленты– по ГОСТ 3559, из стальных оцинкованных проволок – по ГОСТ 1526 с битумным покрытием - по ГОСТ 22245.

5.3.5.1.2 Противокоррозионный слой должен быть выполнен из битума - по ГОСТ 22245.

5.3.5.1.3 Подушка должна быть выполнена из полиэтиленовой – по ГОСТ 10354, полиэтилентерефталатной – по ГОСТ 24234 или поливинилхлоридной – по ГОСТ 16272 ленты.

5.3.5.2 Конструкция

5.3.5.2.1 В кабелях марок КСППБ, КСПЗПБ броня с битумным покрытием должна накладываться спирально с зазором не более 3,0 мм. Номинальная толщина стальных лент должна быть не менее 0,1 мм.

Допускается продольное наложение стальной гофрированной брони с перекрытием не менее 3,0 мм с гидрофобным покрытием.

5.3.5.2.2 В кабеле марки КСПЗПК поверх экрана должны быть наложены подушка из нетканого материала, пропитанного гидрофобным заполнителем или водонабухающим гелем. Толщиной подушки должна быть не менее 0,15 мм с перекрытием не менее 3 мм и повив оцинкованными стальными проволоками диаметром 1,20 мм.

Допускается отсутствие подушки при использовании гофрированной сталеполимерной ленты.

Толщина стали в сталеполимерной ленте должна быть не менее 0,1 мм

Допускается наложение круглой проволочной брони с суммарным просветом не более 2-х номинальных диаметров стальной оцинкованной проволоки.

Поверх брони должна быть наложена оболочка.

5.3.6 Оболочка

5.3.6.1 Материал

Оболочка должна быть выполнена из полиэтилена марок 102-10 К, 153-10 К– по ГОСТ 16336.

5.3.6.2 Конструкция

5.3.6.2.1 Толщина оболочки должна быть толщиной 1,8 мм. Нижнее предельное отклонение от номинальной толщины оболочки минус 0,3 мм. Верхнее предельное отклонение не нормируется.

В двухчетверочных кабелях оболочка должна быть наложена на две параллельно уложенные бронированные четверки.

5.3.6.2.2 В кабелях с марок КСППт, КСПЗПт оболочка должна быть наложена на кабель и несущий трос с соединительной перемычкой высотой (3,0 ± 1,0) мм и шириной (2,0 ± 0,5) мм.

Номинальная толщина оболочки троса должна быть 1,5 мм. Нижнее отклонение 0,25 мм, верхнее – не нормируют.

Оболочка кабелей должна быть герметичной, без вмятин, рисок и других дефектов, выводящих толщину оболочки за предельные отклонения.

5.4 Требования к электрическим параметрам

5.4.1 Электрическое сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на длину 1000 м и температуру 20 °С, должно быть, не более, Ом:

- диаметром 0,64 мм……58;
- диаметром 0,90 мм……28,4;
- диаметром 1,20 мм……15,8.

5.4.1.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину …...L^*/1000.

5.4.2 Электрическое сопротивление изоляции токопроводящих жил, пересчитанное на длину 1000 м и температуру 20 °С, должно быть, МОм, не менее……15000.

5.4.2.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину …...1000/L^*.

5.4.3 Омическая асимметрия, пересчитанная на длину 750 м и температуру 20 °С, должно быть, Ом, не более:

- диаметром 0,64 мм……2,0;
- диаметром 0,90 мм……1,0;
- диаметром 1,20 мм……1,0.

5.4.3.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину ……...L^*/750.

5.4.4 Кабели должны выдерживать испытательное напряжение приложенное между жилами, между жилами и экраном в течение 2 мин, В:

- на частоте 0,05 кГц ……2000;
- постоянного тока ……3000.

5.4.5 Рабочая емкость, пересчитанная на длину 1000 м, должна быть, нФ, не более:

- диаметром 0,64 мм……35 ± 3;
- диаметром 0,90 мм……35 ± 3;
- диаметром 1,20 мм……43,5±3.

5.4.5.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину …..L*/1000.

5.4.6 Электрическое сопротивление изоляции оболочки при постоянном токе, пересчитанное на длину 1000 м и температуру 20 °С, должно быть, МОм, не менее……5,0.

5.4.6.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину ……1000/L*.

5.4.7 Электрическое сопротивление экрана при постоянном токе, пересчитанное на длину 1000 м и температуру 20 °С, должно быть, Ом, не менее ……..……..15,0.

5.4.7.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину ……L*/1000.

5.4.8 Защищённость между цепями кабеля на частоте 150 кГц на дальнем конце (FEXT), пересчитанная на длину 750 м, должно быть, дБ, не менее:

- диаметром 0,64 мм……57,0;
- диаметром 0,90 мм……..…60,0;
- диаметром 1,20 мм……..60,0.

5.4.8.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину …..$-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.4.9 Коэффициент затухания на частоте 1,0 кГц, пересчитанный на длину 1000 м должен быть, дБ/км:

- диаметром 0,64 мм……..1,20;
- диаметром 0,90 мм……0,48;
- диаметром 1,20 мм……..0,35.

5.4.9.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину…..L*/1000.

5.4.10 Коэффициент затухания на частоте 150 кГц, пересчитанный на длину 1000 м должен быть, дБ/км:

- диаметром 0,64 мм……..7,10;
- диаметром 0,90 мм……3,80;
- диаметром 1,20 мм……3,10.

5.4.10.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину…..L*/1000.

5.4.11 Коэффициент затухания на частоте 512 кГц, пересчитанный на длину 1000 м должен быть, дБ/км:

- диаметром 0,64 мм……..8,0;
- диаметром 0,90 мм……6,9;
- диаметром 1,20 мм……6,5.

5.4.11.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину…..L*/1000.

5.4.12 Коэффициент затухания на частоте 1024 кГц, пересчитанный на длину 1000 м должен быть, дБ/км:

- диаметром 0,64 мм……...15,30;
- диаметром 0,90 мм……..7,50;
- диаметром 1,20 мм……..7,20.

L* – фактическая длина кабеля, м

5.4.12.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину…..L*/1000.

5.4.13 Волновое сопротивление на частоте 512 к Гц должно быть, Ом:

- диаметром 0,64 мм……..130;
- диаметром 0,90 мм……143;
- диаметром 1,20 мм……114.

5.4.14 Волновое сопротивление на частоте 1024 к Гц должно быть, Ом:

- диаметром 0,90 мм……141;
- диаметром 1,20 мм……113.

5.4.15 Переходное затухание на частоте (0,8 - 1,0) кГц на ближнем конце между любыми цепями неуплотненных кабельных линий, пересчитанное на длину 750 м, дБ, не менее:

- диаметром 0,64 мм……65,0;
- диаметром 0,90 мм……69,5;
- диаметром 1,20 мм……69,5.

5.4.15.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину…… $-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.4.16 Переходное затухание на частоте 512 кГц на ближнем конце между любыми цепями неуплотненных кабельных линий, пересчитанное на длину 750 м, дБ, не менее:

- диаметром 0,64 мм……63,0;
- диаметром 0,90 мм……65,0;
- диаметром 1,20 мм……65,0.

5.4.16.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину …… $-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.4.17 Переходное затухание на частоте 1024 кГц на ближнем конце между любыми цепями неуплотненных кабельных линий, пересчитанное на длину 750 м, дБ, не менее:

- диаметром 0,64 мм……60,0;
- диаметром 0,90 мм……61,0;
- диаметром 1,20 мм……61,0.

5.4.17.1 Коэффициент при пересчете нормы на другую длину …… $-4{,}34\ln\frac{L^*}{750}$.

5.5 Требования к физико-механическим параметрам

5.5.1 Относительное удлинение при разрыве оболочки, %, не менее..250.

5.5.2 Предел прочности оболочки, кгс/см^2, не менее…… (50).

5.5.3 Усадка оболочки должна быть, % ,не более ……..3.

L* – фактическая длина кабеля, м

5.6 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

5.6.1 Кабели должны быть устойчивы к воздействию повышенной температуры окружающей среды, °С .....50.

5.6.2 Кабели должны быть устойчивы к воздействию пониженной температуры окружающей среды в условиях фиксированного монтажа, °С.....минус 50.

5.6.3 Кабели должны быть устойчивы к воздействию пониженной температуры окружающей среды в условиях монтажных и эксплуатационных изгибов на радиус не менее 15 диаметров,°С.....минус 10.

L^* – фактическая длина кабеля, м

5.6.4 Кабели должны быть устойчивы к воздействию повышенной относительной влажности воздуха при температуре до 35 °С, %.....98.

5.6.5 Гидрофобный заполнитель не должен вытекать из кабеля при температуре, °С.....50.

5.6.6 Кабели климатического исполнения Т и ТС должны быть стойкими к поражению плесневыми грибами.

5.7 Требования к маркировке

5.7.1 Маркировка кабелей должна соответствовать требованиям [1].

5.7.2 На наружной поверхности оболочки кабеля с интервалом не более 1 м должны быть нанесены чётко различимые:

- наименование предприятия-изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение кабеля;
- мерные метки;
- (число, месяц, год) изготовления кабеля.

По согласованию с потребителем допускается на наружной поверхности кабеля нанесение наименования или логотипа потребителя.

Маркировка должна быть прочной и нестираемой.

5.7.3 Маркировка может быть напечатана или нанесена рельефно по оболочке.

5.7.4 На щеке барабана или ярлыке, прикрепленном к барабану, или к бухте на государственном и русском языках должны быть указаны:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение кабеля;
- наименование (обозначение) нормативного документа, в соответствии с которым изготовлен кабель;
- заводской номер партии, дата изготовления;
- длина кабеля в метрах;
- масса кабеля в килограммах;
- надпись «Сделано в Республике Казахстан»;

- клеймо технического контроля;
- срок службы.

По согласованию с потребителем на ярлыке допускается указывать наименование потребителя.

5.7.5 Продукция, соответствующая требованиям безопасности [1] и прошедшая подтверждение соответствия согласно статье 7 [1], должна иметь маркировку единым знаком обращения продукции.

5.8 Требования к упаковке

5.8.1 Упаковывание кабелей должно соответствовать ГОСТ 18690 и [2].

5.8.2 Кабели должны быть намотаны на барабаны, соответствующие требованиям ГОСТ 5151 и технологической документации.

5.8.3 Каждый барабан или бухта с кабелем должны снабжаться протоколом с результатами испытаний. На протоколе должен быть указан знак соответствия при наличии сертификата.

5.8.4 Протокол должен быть вложен в водонепроницаемый пакет. Положение протокола и верхнего конца кабеля должно быть отмечено на наружной поверхности барабана или бухты словом «Протокол».

5.8.5 Допускается поставка барабанов без обшивки или обернутыми упаковочными материалами, или с частичной обшивкой.

5.8.7 На барабан наносится маркировка, содержащая наименование предприятия-изготовителя, товарный знак предприятия-изготовителя, номер барабана, а также манипуляционные знаки, указывающие способы обращения с грузом.

5.8.8 На наружной стороне щеки барабана должна быть предупредительная надпись «Не класть плашмя».

5.8.9 На наружной стороне щеки барабана должна быть нанесена стрелка, указывающая направление вращения барабана при перекатывании.

5.9 Требования безопасности

5.9.1 Требования безопасности кабеля и классы по способу поражения человека электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0.

5.9.2 Требования по безопасности устанавливающиеся к конструкции изделия по ГОСТ 12.2.007.14.

5.9.3 При производстве кабеля должны выполняться требования техники безопасности по ГОСТ 12.3.008.

5.9.4 Требования безопасности к средствам защиты работающих по ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103.

5.9.5 Требования безопасности к воздуху рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005.

5.9.6 Требования к норме вредных выбросов по ГОСТ 17.2.3.02.

5.10 Требования пожарной безопасности

5.10.1 Общие требования пожарной безопасности в производственных помещениях по [3] и ГОСТ 12.1.004.

5.11 Требования надежности

Срок службы кабелей без гидрофобного заполнения должен быть не менее 15 лет, кабелей с заполнением – не менее 20 лет.

Срок службы исчисляется с момента изготовления.

6 Правила приемки

6.1 Общие требования

Правила приемки кабелей должны соответствовать ГОСТ 15.309, ГОСТ 16504 и требованиям настоящего стандарта.

6.2 Категории испытаний

Для проверки соответствия кабелей требованиям настоящего стандарта проводят испытания следующих категорий:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

6.3 Приемо-сдаточные испытания

6.3.1 Кабели предъявляют к приемке партиями. За партию принимают кабели одной марки, одновременно предъявляемые к приемке. Минимальный объем партии – три барабана или бухты с кабелем.

6.3.2 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Группа испытаний	Виды испытания или проверки	Пункт	
		технических требований	методов испытаний
С-1	Проверка конструкции и конструктивных размеров	5.2.1-5.2.3, 5.3.1.2, 5.3.2.2.1, 5.3.3.2, 5.3.4.2, 5.3.5.2, 5.3.6.2.1, 5.3.6.2.2	7.2.1
С-2	Проверка отсутствия обрывов жил, экранного провода, экрана, троса, контактов между жилами, между жилами и экраном, между экраном и броней	5.1.3	7.2.2
С-3	Проверка герметичности изоляции	5.3.2.2.2	7.2.3
С-4	Проверка герметичности поясной изоляции	5.3.3.2.4	7.2.4
С-5	Проверка герметичности оболочки	5.3.6.2.3	7.2.5
С-6	Проверка влагонепроницаемости заполненного сердечника	5.3.3.22	7.2.6

Окончание таблицы 2

Группа испытаний	Виды испытания или проверки	Пункт	
		технических требований	методов испытаний
С-7	Определение электрического сопротивления токопроводящих жил	5.4.1	7.3.1
С-8	Определение электрического сопротивления изоляции	5.4.2	7.3.2
С-9	Определение омической асимметрии жил в рабочей паре	5.4.3	7.3.3
С-10	Испытание напряжением	5.4.4	7.3.4
С-11	Проверка рабочей ёмкости	5.4.5	7.3.5
С-12	Определение защищенности на дальнем конце	5.4.8	7.3.8
С-13	Определение коэффициента затухания	5.4.9-5.4.12	7.3.9
С-14	Определение переходного затухания между цепями кабеля на ближнем конце	5.4.15 - 5.4.17	7.3.11
С-15	Проверка маркировки и упаковки	5.7, 5.8	7.7

6.3.3 Испытания С-1 - С-15 проводят по плану выборочного одноступенчатого контроля с приемочным числом С=0.

Объем выборки должен составлять не менее 10 % от сдаваемой партии, но не менее трех барабанов или бухт с кабелем. Выборку составляют случайным отбором.

Допускается проводить испытания по группам С-1 и С-6 по плану сплошного контроля в процессе производства.

6.3.4 Проверку герметичности изоляции по 5.3.2.2.2 проводят в процессе производства изолированной жилы методом высокого напряжения.1

6.3.5 При получении отрицательных результатов приемо-сдаточных испытаний решение принимают по ГОСТ 15.309 (см. Раздел 6).

6.4 Периодические испытания

6.4.1 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год. Состав испытаний и деление испытаний на группы должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Группа испытаний	Виды испытания или проверки	Пункт	
		технических требований	методов испытаний
П-1	Определение электрического сопротивления изоляции оболочки	5.4.6	7.3.6
П-2	Определение электрического сопротивления экрана	5.4.7	7.3.7
П-3	Определение волнового сопротивления	5.4.13; 5.4.14	7.3.10
П-4	Определение относительного удлинения полиэтиленовой оболочки	5.5.1	7.4.1
П-5	Определение предела прочности полиэтиленовой оболочки	5.5.2	7.4.2
П-6	Определение усадки оболочки	5.5.3	7.4.3
П-7	Проверка стойкости к внешним воздействующим факторам	5.6	7.5.1-7.5.5
П-8	Проверка надежности	5.11	7.6
П-9	Проверка прочности маркировки	5.7.2	7.7

6.4.3 Испытания должны быть проведены на кабелях, прошедшие приёмо-сдаточные испытания, по плану выборочного двухступенчатого контроля на выборках n_1=3, n_2=6 образцов с приёмочным числом С-1=0 и браковочным числом С-2=2 для первой выборки. При числе дефектов первой выборки, равном единице, проверяют вторую выборку.

Приёмочное число суммарной (n_1 и n_2) выборки С-3=1.

6.4.4 В выборку для испытаний включают кабели любого маркоразмера.

6.5 Типовые испытания

6.5.1 Типовые испытания на соответствие кабелей требованиям настоящего стандарта проводят при необходимости внесения изменений в технологическую документацию.

6.5.2 Типовые испытания проводятся по программе, утвержденной в установленном порядке. По результатам испытаний, оформленным протоколом и актом, принимают решение о целесообразности внесения изменений в технологическую документацию.

7 Методы контроля

7.1 Общие требования

7.1.1 Испытания кабелей проводят в нормальных условиях по ГОСТ 15150, а именно:

- температура окружающего воздуха, °С ……25 ± 10;
- относительная влажность воздуха, % ……от 45 до 80;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.).от 84,0 до 106,7(от 630 до 800).

7.1.2 Средства измерения, применяемые при испытаниях, должны быть

поверены, а испытательное оборудование аттестовано.

7.1.3 На средства измерений и испытательное оборудование должны быть паспорта или заменяющие их эксплуатационные документы а также на средства измерений - действующие сертификаты о поверке или оттиски поверительных клейм, на испытательное оборудование - сертификат об аттестации.

7.2 Проверка конструкции и конструктивных размеров

7.2.1 Конструкцию и конструктивные размеры по 5.2.1-5.2.3, 5.3.1.2, 5.3.2.2.1, 5.3.3.2, 5.3.4.2, 5.3.5.2, 5.3.6.2.1, 5.3.6.2.2 проверяют измерениями по ГОСТ 12177 и внешним осмотром без применения увеличительных приборов.

7.2.2 Проверку отсутствия обрывов жил, экранного провода, экрана, троса, контактов между жилами, между жилами и экраном, между экраном и броней по 5.1.3 проводят при помощи любого индикаторного прибора или сигнальной лампы при постоянном напряжении не более 42 В.

Результаты проверки считаются положительными, если не обнаружено обрывов жил, экранного провода, экрана, контактов между жилами, между жилами и экраном в пределах номинального числа пар.

7.2.3 Проверку герметичности изоляции по 5.3.2.2.2 проводят по ГОСТ 2990 приложением пикового значения напряжением 10 кВ переменного тока частотой не менее 50 Гц.

Результаты проверки считаются положительными, если не произошло пробоя изоляции.

7.2.4 Проверку герметичности поясной изоляции по 5.3.3.2.4 для кабелей без заполнения проверяют до наложения экрана путем подачи под оболочку сухого воздуха или инертного газа под давлением.

Сухой воздух или газ подают до тех пор, пока закрепленный на противоположном конце кабеля манометр не покажет давление $9,8*10^4$ Па (1 кгс/с^2), после чего подачу воздуха (газа) прекращают. Давление не должно падать в течение 2 часов после прекращения подачи воздуха (газа) в кабель. Номинальное давление подачи воздуха (газа) должно быть $(24,5 * 10^4 – 29,4 * 10^4)$ Па. Давление проверяют манометрами не ниже класса точности 2,5 с верхним пределом измерения $(160 – 200 * 10^4)$ Па.

7.2.5 Проверку герметичности полиэтиленовой оболочки, по 5.3.6.2.3, проверяют по ГОСТ 2990 на аппарате сухого испытания приложением пикового значения напряжения 12 кВ переменного тока частотой не менее 50 Гц.

Результаты проверки считаются положительными, если после испытания кабели соответствуют требованию 5.3.6.2.3.

7.2.6 Проверку влагонепроницаемости заполненного сердечника по 5.3.3.2.2 проводят на образцах кабеля длиной 3 м по одной из следующих методик.

7.2.6.1 На образцах кабеля делают кольцевые вырезы внешних защитных покровов размером (5 – 10) мм до изоляции жил через 0,5 м. Затем измеряют рабочую емкость цепей и кабелей погружают в ванну с водой на глубину не менее 0,5 м. Концы кабеля должны быть выведены над уровнем воды не менее чем на (0,15 ± 0,05) м. После выдержки образцов кабеля в ванне в течение 5 суток измеренные значения емкости не должны превышать 5 % от первоначальных значений.

7.2.6.2 Образец кабеля состыковывается с носком цилиндрического сосуда с внутренним диаметром 0,05 м и высотой 1 м, установленным вертикально на штативе. Образец кабеля располагается в горизонтальной плоскости. На поясную изоляцию, освобожденную от экрана и брони, и носик сосуда насаждается термоусаживаемая трубка, обеспечивающая доступ воды из сосуда только к сердечнику кабеля. Допускается другой способ герметизации места сочленения сосуда с кабелем, не пережимающий сердечник кабеля. В сосуд до отметки 1 м направляется вода, подкрашенная ярко-красной водорастворимой краской. В таком состоянии образец выдерживается в течении трех суток.

Кабель считается выдержавшим испытание, если по истечению трех суток с противоположного конца не будет обнаружено просачивание воды.

7.3 Проверка электрических параметров

7.3.1 Определение электрического сопротивления токопроводящей жилы по 5.4.1 проводят по ГОСТ 7229.

Результаты проверки считаются положительными, если при испытании электрическое сопротивление токопроводящей жилы не более значения, установленного в 5.4.1.

7.3.2 Определение электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил постоянному току по 5.4.2 проводят по ГОСТ 3345 на строительных длинах.

Результаты проверки считаются положительными, если при испытании электрическое сопротивление не менее значения, установленного в 5.4.2.

7.3.3 Определение омической асимметрии по 5.4.3 производится по результатам измерений омического сопротивления, пересчитанного на длину 750 м (1):

$$\Delta R = R_1 - R_2, \quad (1)$$

где R_1 и R_2 - сопротивления токопроводящих жил расположенных по диагонали, Ом/750 м;

ΔR - разность сопротивлений токопроводящих жил, Ом/750 м.

Результаты проверки считаются положительными, если омическая асимметрия кабеля не более значений, установленных в 5.4.3.

7.3.4 Испытание напряжением по 5.4.4 проводят по ГОСТ 2990.

Результаты проверки считаются положительными, если не произошло пробоя изоляции.

7.3.5 Определение рабочей емкости по 5.4.5 по методу 3 согласно ГОСТ 27893.

Результаты проверки считаются положительными, если при испытании значение рабочей ёмкости в диапазоне значения, установленного в 5.4.5.

7.3.6 Определение электрического сопротивления изоляции оболочки по 5.4.6 проводят по ГОСТ 3345 после выдержки в течение 30 минут в воде приложением напряжения между алюминиевым экраном и водой.

Кабели считаются выдержавшими испытание, если не произошло пробоя.

7.3.7 Определение электрического сопротивления экрана по 5.4.7 проводят по ГОСТ 7229.

Результаты проверки считаются положительными, если при испытании электрическое сопротивление экрана не более 15 Ом.

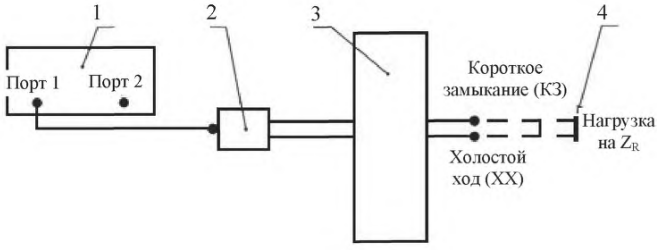
7.3.8 Определение защищенности на дальнем конце по 5.4.8 проводят по ГОСТ 27893.

Кабели считаются выдержавшими испытание, если защищенность между цепями кабеля на дальнем конце не менее значений, указанных в 5.4.8.

7.3.9 Определение коэффициента затухания по 5.4.9 – 5.4.12 проводят по методу 6 согласно ГОСТ 27893.

Результаты проверки считаются положительными, если при испытании коэффициент затухания имеет значение не более, установленного в 5.4.9 – 5.4.12.

7.3.10 Определение волнового сопротивления по 5.4.13; 5.4.14 проводят с помощью анализатора цепей, оборудованного схемой для измерения параметров матрицы рассеяния (S - параметров) или измерения входных сопротивлений. Согласующий трансформатор должен иметь параметры, в соответствии с приложением Г. Схема измерений приведена на рисунке 1.



1- анализатор цепей или измеритель S-параметров; 2- симметрирующий трансформатор; 3- измеряемый кабель; 4 – резистор

Рисунок 1 - Схема для измерения волнового и входного сопротивлений цепи кабеля и затухания отражения

Параметр S_{11} пары кабеля измеряют, подсоединив пару к измерительному прибору через согласующий трансформатор при холостом ходе, при коротком замыкании на конце пары и при сопротивлении нагрузки Z_R.

Волновое сопротивление Z_c, Ом, при измерении входных сопротивлений определяют по формуле (2):

$$Z_C = \sqrt{|Z_{K.3} Z_{X.X}|}, \quad (2)$$

где $Z_{K.3}$ - входное сопротивление, измеренное в режиме «короткого замыкания», Ом;

$Z_{X.X}$ - входное сопротивление, измеренное в режиме «холостого хода», Ом.

Входные сопротивления $Z_{K.3}$ и $Z_{X.X}$, Ом, при измерении параметров матрицы рассеяния определяют по формулам (3) и (4):

$$Z_{K.3} = Z_R \left| \frac{1+S_{11}}{1-S_{11}} \right|, \quad (3)$$

$$Z_{X.X} = Z_R \left| \frac{1+S_{11}}{1-S_{11}} \right|, \quad (4)$$

где Z_R - сопротивление нагрузки, Ом;

S_{11} - коэффициенты отражения, измеренные в режимах «короткого замыкания» и «холостого хода».

Входное сопротивление при сопротивлении нагрузки, равном номинальному волновому сопротивлению $Z_{BX.H}$, Ом, определяют

непосредственно по результатам измерений параметра S_{11} при сопротивлении нагрузки Z_R, равном номинальному волновому сопротивлению кабеля (5):

$$Z_{BX.H} = Z_R \left| \frac{1+S_{11}}{1-S_{11}} \right|, \quad (5)$$

Среднее волновое сопротивление Z_∞, Ом, определяют по формуле (6):

$$Z_\infty = \frac{t}{C}, \quad (6)$$

где t - время задержки сигнала, с;

С - рабочая емкость образца кабеля, Ф.

Результаты проверки считаются положительными, если значения волнового сопротивления соответствует 5.4.13; 5.4.14.

7.3.11 Определение переходного затухания по 5.4.15 - 5.4.17 проводят по методу 5 согласно ГОСТ 27893.

Результаты проверки считаются положительными, если при испытании переходное затухание не менее значений, установленных в 5.4.15 - 5.4.17.

7.4 Проверка по устойчивости при механических воздействиях

7.4.1 Определение относительного удлинения полиэтиленовой оболочки по 5.5.1 производят по СТ РК МЭК 60811-1-1.

Кабели считают выдержавшими испытание, если значение относительного удлинения при разрыве оболочки не менее 250 %.

7.4.2 Определение предела прочности полиэтиленовой оболочки по 5.5.2 производят по ГОСТ 11262.

Результаты проверки считаются положительными, если кабель соответствует 5.5.2.

7.4.3 Определение усадки оболочки по 5.5.3 проводят по ГОСТ 12175 на изоляции жил каждого цвета после выдержки при температуре (100 ± 2) °С в течение 2 ч. После извлечение образцов из камеры их выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 1 часа.

Результаты проверки считаются положительными, если значение усадки изоляции не более 3 %.

7.5 Проверка стойкости к внешним воздействующим факторам

7.5.1 Испытание на воздействие повышенной температуры окружающей среды, установленной в 5.6.1, проводят по методу 201-1.1 согласно ГОСТ 20.57.406 на образцах с герметично заделанными концами длиной не менее 1,5 м, навитых на цилиндр радиусом, равным 15 диаметрам кабеля, или свернутых в бухту с тем же радиусом и выдержанных в течение 3 часов в нормальных климатических условиях.

Образцы помещают в камеру тепла с заранее установленной температурой (60 ± 2) °С и выдерживают при этой температуре в течение 3 ч.

После извлечение образцов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях не менее 1 ч проводят визуальный осмотр образцов и испытание напряжением.

Кабели считают выдержавшими испытания, если все образцы соответствуют требованиям, установленным в 5.6.1 и на наружной поверхности образцов, прошедших испытание, не обнаружены трещины.

7.5.2 Испытание на воздействие пониженной температуры окружающей среды, установленной в 5.6.2; 5.6.3, проводят по методу 203–1 согласно ГОСТ 20.57.406 на образцах длиной не менее 1 м, навитых на цилиндр радиусом, равным 15 диаметрам кабеля, или свернутых в бухту с тем же радиусом и выдержанных в течение 3 часов в нормальных климатических условиях.

При испытании в условиях фиксированного монтажа образцы помещают в камеру холода с заранее установленной температурой минус (50 ± 2)°С и выдерживают при этой температуре в течение 1 часа.

После извлечения образцов из камеры и выдержки в нормальных климатических условиях не менее 1 часа проводят внешний осмотр образцов и испытание напряжением.

При испытании в условиях монтажных изгибов образцы помещают в камеру холода с заранее установленной температурой минус (10 ± 2) °С и выдерживают при этой температуре не менее 2 часов, затем образцы распрямляют, извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 1 часа. Затем проводят внешний осмотр образцов и испытание напряжением.

Кабели считают выдержавшими испытания, если все образцы соответствуют требованиям, установленным в 5.6.2; 5.6.3 и на наружной поверхности образцов, прошедших испытание, не обнаружены трещины.

7.5.3 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, установленной в 5.6.4, проводят по методу 208–2 согласно ГОСТ 20.57.406 на образцах кабеля длиной не менее 1,5 м с герметично заделанными концами. Образцы помещают в камеру влаги с заранее установленной влажностью 98 % при температуре плюс (35 ± 2) °С.

Время выдержки образцов в камере влаги – 2 суток.

После извлечения из камеры образцы выдерживают не менее 2 ч в нормальных климатических условиях и измеряют электрическое сопротивление изоляции.

Кабель считают выдержавшим испытание, если все образцы соответствуют требованиям, установленным в 5.4.2.

7.5.4 Испытание на невытекаемость гидрофобного заполнителя по 5.6.5 проводят на образцах длиной не менее 0,2 м. Образцы кабеля подвешивают в

камере тепла вертикально, повышают температуру до (50 ± 2) °С и выдерживают в течение 1 суток.

Кабель считают выдержавшим испытание, если в течение суток не обнаружено вытекание гидрофобного заполнителя из сердечника.

7.5.6 Проверку кабелей на стойкость к поражению плесневыми грибами по 5.6.6 проводят по ГОСТ 20.57.406 (метод 214-1) на выпрямленных образцах длиной не менее 1 м.

Кабель считается выдержавшим испытания, если степень биологического обрастания испытанных образцов не превышает 2 баллов.

7.6 Проверка надежности

Проверку срока службы по 5.11 проводят по методикам, разработанным в соответствии с ГОСТ 27.410.

7.7 Проверка маркировки и упаковки

7.7.1 Проверку маркировки по 5.7 и упаковки по 5.8 проводят внешним осмотром.

Результаты проверки считаются положительными, если маркировка и качество упаковывания кабелей соответствуют конструкторской документации и требованиям настоящего стандарта.

7.7.2 Проверку прочности цветовой маркировки по 5.7.2 проводят легким десятикратным протиранием (в двух противоположных направлениях) ватным или марлевым тампоном, смоченным водой.

Результаты испытаний считают положительными, если после протирания маркировка отчетливо видна, а тампон не окрашен.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование и хранение кабелей должны соответствовать требованиям ГОСТ 18690.

8.2 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 8 для кабелей климатического исполнения УХЛ, 9 для кабелей климатического исполнения Т и ТС по ГОСТ 15150.

8.3 Условия хранения в части воздействия климатических факторов 5 для кабелей климатического исполнения УХЛ, 6 для кабелей климатического исполнения Т и ТС по ГОСТ 15150.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Прокладка и монтаж кабелей должны производиться при температуре воздуха не ниже минус 10 °С.

9.2 Допустимый радиус изгиба кабелей должен быть не менее 15 наружных диаметров кабеля.

9.3 Разделка кабелей должна производиться способами и инструментами, исключающими его повреждение.

9.4 Монтаж кабелей должен производиться с помощью приспособлений и крепежных элементов, исключающих его повреждение.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие кабеля требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации кабелей – 3 года с даты ввода в эксплуатацию.

Приложение А

(информационное)

Таблица А.1. – Марки, наименование и преимущественные области применения кабелей

Марка кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
КСПП	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией в полиэтиленовой оболочке	Для прокладки в канализации, а так же грунтах 1; 2; 3 категорий не зараженных грызунами
КСПЗП	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, с гидрофобным заполнением	Для прокладки в грунте, не подверженном мерзлотным деформациям, в условиях повышенной влажности
КСППБ	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией, бронированный стальными лентами в полиэтиленовой оболочке	Для прокладки в грунтах 1 – 5 категорий, не подверженных мерзлотным деформациям, не характеризующихся повышенной коррозионной опасностью по отношению к стальной броне
КСПЗПБ	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией, бронированный стальными лентами в полиэтиленовой оболочке с гидрофобным заполнением	То же, в условиях повышенной влажности
КСППт	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, с несущим тросом	Для подвески на опорах воздушных линий связи, канализации

Окончание таблицы А.1

Марка кабеля	Наименование	Преимущественная область применения
КСПЗПт	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией в полиэтиленовой оболочке, с гидрофобным заполнением, со встроенным тросом	То же при периодическом опускании кабеля в канализацию, подверженную затоплению
КСПЗПК	Кабель местной связи с полиэтиленовой изоляцией, бронированный стальными круглыми оцинкованными проволоками в полиэтиленовой оболочке с гидрофобным заполнением	Для прокладки в грунтах всех категорий, в том числе подверженным мерзлотным деформациям и пучинистые

Приложение Б
(информационное)

Максимальный наружный диаметр и расчетная масса кабелей

Таблица Б.1

Марка кабеля	Конструкция сердечника, мм	Максимальный наружный диаметр (размер) кабеля, мм	Расчетная масса 1 км кабеля, кг/км
КСПП	1 х 4 х 0,64	10,6	88,5
	1 х 4 х 0,90	14,0	131,0
	1 х 4 х 1,20	14,0	148,0
КСПЗП	1 х 4 х 0,64	10,6	97,0
	1 х 4 х 0,90	14,0	148,0
	1 х 4 х 1,20	14,0	161,0
КСППБ	1 х 4 х 0,64	11,5	108,0
	1 х 4 х 0,90	14,6	165,0
	1 х 4 х 1,20	14,6	179,0
	2 х 4 х 0,90	13,0 х 24,0	250,0
	2 х 4 х 1,20	14,2 х 26,0	320,0
КСПЗПБ	1 х 4 х 0,64	11,5	116,0
	1 х 4 х 0,90	14,6	176,0
	1 х 4 х 1,20	14,6	190,0
	2 х 4 х 0,90	13,0 х 24,0	280,0
	2 х 4 х 1,20	14,2 х 26,0	350,0
КСППт	1 х 4 х 0,90	14 х 25,7	215,0
	1 х 4 х 1,20	14 х 25,7	236,0
КСПЗПт	1 х 4 х 0,90	14 х 25,7	249,0
	1 х 4 х 1,20	14 х 25,7	262,0
КСПЗПК	1 х 4 х 0,90	16,9	437,0
	1 х 4 х 1,20	17,0	440,0

Приложение В
(информационное)

Основные свойства заполнителя

Основные свойства заполнителя:

- вязкость кинематическая при 100 ˚С, $м^2/С(Ст)$….(25-28)10^{-6}(0,25-0,28);
- температура каплепадения ˚С, не ниже……...65;
- плотность при 20 ˚С, $т/м^3$ ($г/см^3$)……0,86-0,88;
- пенетрация при 25 ˚С, 0,1 мм……50-150;
- температура вспышки, определяемая в открытом тигле, не ниже, ˚С…… 220;
- удельное объемное электрическое сопротивление при 20 ˚С, не ниже, Ом·см……..…$1*10^{15}$;
- относительная диэлектрическая проницаемость при 20 ˚С и частоте 1кГц, не выше ……....2,8;
- усадка объема, %, не более……8.

Примечание - Допускается применение другого типа гидрофобного заполнителя с характеристиками не ниже, указанных в настоящем стандарте.

Приложение Г

(информационное)

Параметры симметрирующих трансформаторов

Таблица Г.1

Параметр	Значение параметров для классов симметрирующих трансформаторов		
	А-250	А-600	В
Сопротивление несимметричного входа, Ом	50	50	50
Сопротивление симметричного входа, Ом	100	100	100
Затухание, дБ, не более	3	3	10
Затухание отражения симметричного входа, дБ, не менее	20	12, для f = (5-15) МГц 20, для f = (15-550) МГц 17,5 , для f = (550-600) МГц	6
Затухание отражения несимметричного входа, дБ, не менее	10	15, для f = (5-15) МГц; 20, для f = (15-400) МГц; 15, для f = (400-600) МГц	10
Допустимая мощность, Вт, не менее	0,1	0,1	0,1
Продольное симметрирование, дБ, не менее	60	60, для f = (15-350) МГц; 50, для f = (350-600) МГц	35
Симметрирование выходного сигнала, дБ, не менее	50	60, для f = (15-350) МГц; 50, для f = (350-600) МГц	35
Затухание несимметричного входа, дБ, не менее	50	60, для f = (15-350) МГц; 50, для f = (350-600) МГц	35

Примечания

1 Для обеспечения наибольшей точности измерений симметрирующие трансформаторы (СТ) должны быть поставлены в комплекте с соединителями

2 При испытаниях на частотах до 250 МГц следует использовать СТ класса А-250.

3 При испытаниях на частотах до 600 МГц следует использовать СТ класса А-600.

4 Для СТ класса В имеется несоответствие между затуханием и затуханием отражения. Затухание отражения может быть улучшено с помощью аттенюатора, который увеличивает затухание. Если затухание отражения менее 10 дБ, то затухание должно быть менее 5 дБ. Если затухание выше 5 дБ, то затухание отражения должно быть выше 10 дБ.

Библиография

[1] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 768.

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», утвержденный Решением Комиссии Таможенного союза от 16 августа 2011 г. № 769.

[3] Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденный Постановлением Правительства РК от 16 января 2009 года № 14.

УДК 621.315.2: 006.354 **МКС 29.060.20**

Ключевые слова: Кабельные изделия, полиэтилен, поливинилхлоридный пластикат, токопроводящая жила, изоляция, оболочка, правила приемки, методы контроля, маркировка, упаковка

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