

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ



өнгө
агуулсан

ПВХ тусгаарлага болон ПВХ бүрээстэй, нам давтамжийн кабель ба дамжуулагч утас – 2 дугаар хэсэг: Дотор суурилуулах зориулалттай хос, гурамсан, дөрөв ба олон судалтай кабель

Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 2: Cables in pairs, triples, quads and quintuples for inside installations

MNS IEC 60189-2

Албан хэвлэл

СТАНДАРТ, ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ГАЗАР

Улаанбаатар хот

2020 он

MNS IEC 60189-2:2020

Энэ стандартыг Эрчим Хүчний Эдийн Засгийн Хүрээлэнгийн ИТА С.Насанжаргал орчуулж, Эрчим хүчний хөгжлийн төвийн эрчим хүчний хэмнэлт үр ашгийн хэлтсийн дарга Б.Баяндэлгэр редакц хийсэн.

Анхны үзлэгийг 2025 онд, дараа нь 5 жил тутамд хийнэ.

Стандарт, хэмжил зүйн газар (СХЗГ)

Энхтайваны өргөн чөлөө 46А

Шуудангийн хаяг

Улаанбаатар-13343, Ш/Х - 48

Утас: 976-51-263860 Факс: 976-11-458032

E-mail: masm@mongol.net; standardinform@masm.gov.mn

www.estandard.mn; www.masm.gov.mn

© СХЗГ, 2020

“Стандартчилал, тохирлын үнэлгээний тухай” Монгол Улсын хуулийн дагуу энэхүү стандартыг бүрэн, эсвэл хэсэгчлэн хэвлэх, олшруулах эрх нь гагцхүү СХЗГ (Стандартчиллын төв байгууллага)-т байна.

АГУУЛГА

Хуудас

ӨМНӨХ ҮГ _____

1. Хамрах хүрээ _____

2. Норматив эшлэл _____

3. Нэр томьёо, тодорхойлолт _____

4. Кабелийн бүтэц ба хэмжээс _____

4.1 Дамжуулагч _____

4.1.1 Дамжуулагчийн материал _____

4.1.2 Дамжуулагчийн төрөл _____

4.1.3 Дамжуулагчийн харагдах байдал _____

4.1.4 Дамжуулагчийн хэмжээс _____

4.1.5 Дамжуулагчийн найдваржилт буюу найдвартай ажиллагааны байдал _____

4.2 Тусгаарлага _____

4.2.1 Тусгаарлагын материал _____

4.2.2 Тусгаарлагын зузаан _____

4.2.3 Тусгаарлага хийх _____

4.2.4 Тусгаарлагын өнгө _____

4.3 Кабелийн элемент _____

4.4 Элементийг ороох _____

4.5 Элементүүдийг угсрах _____

4.5.1 Кабелийн гадна давхаргууд _____

4.5.2 Кабелийн бүрдэл хэсэг _____

4.6 Элементийн дэс дараалал _____

4.6.1 Кабелийн гадна давхаргууд _____

4.6.2 Кабелийн бүрдэл хэсэг _____

4.7 Нийт элементийн тоо _____

4.8 Кабелийн элемент ба тусгаарлагатай дамжуулагчдыг ялгах _____

4.9 Бүрдэл хэсгийн дараалал ба тэдгээрийг ялган таних _____

MNS IEC 60189-2:2020

- 4.10 Ороох _____
- 4.11 Эcran _____
- 4.12 Тусгаарлах утас _____
- 4.13 Бүрээс _____
 - 4.13.1 Бүрээсний материал _____
 - 4.13.2 Бүрээсний зузаан _____
 - 4.13.3 Бүрээс түрхэх _____
 - 4.13.4 Бүрээсний өнгө _____
- 4.14 Бэлэн болсон кабель _____
 - 4.14.1 Кабелийн гадна диаметр _____
 - 4.14.2 Төгсгөлийн тусгаарлага хийх _____
- 4.15 Хүргэлт _____
- 5. Механик шинж чанарын шаардлага _____
 - 5.1 Дамжуулагч _____
 - 5.2 Тусгаарлага _____
 - 5.3 Бүрээс _____
- 6. Дулааны тогтвортой байдал ба цаг уурын шаардлага _____
 - 6.1 Тусгаарлага _____
 - 6.1.1 Дамжуулагчийг хэт халаасны дараа тусгаарлагад үүссэн агшилтын хэмжил _____
 - 6.1.2 Хүйтэн нөхцөлд нугалах туршилт _____
 - 6.1.3 Халуунаар хүчтэй нөлөөлөх туршилт _____
 - 6.2 Бүрээс _____
 - 6.2.1 Даралтын туршилт _____
 - 6.2.2 Хүйтэн нөхцөлд нугалах туршилт _____
 - 6.2.3 Халуунаар хүчтэй нөлөөлөх туршилт _____
 - 6.3 Дөл тархахыг эсэргүүцэх чанар _____
- 7. Цахилгааны шаардлага _____
 - 7.1 Дамжуулагчийн цахилгааны эсэргүүцэл _____

MNS IEC 60189-2:2020

7.2 Диэлектрик бат бөх чанар_____

7.3 Тусгаарлагын эсэргүүцэл_____

7.4 Харилцан багтаамжийн эсэргүүцэл_____

7.5 Багтаамжийн эсэргүүцлийн тэнцвэргүй байдал_____

A Хавсралт (норматив) Өнгөний код _____

B Хавсралт (норматив) Бүрдэл хэсгийг ялгах_____

C Хавсралт (норматив) Тусгаарлагатай дамжуулагчийн цахилгааны шаардлага_____

D Хавсралт (норматив) Дотор суурилуулсан хос, гурамсан, дөрвөлжин ба олон хост кабель (экрантай)_____

E Хавсралт (норматив) хос кабелийг солих тоон систем (экрантай)_____

1-р зураг – Кабелийн элемент_____

CONTENTS

FOREWORD	_____
1 Scope	_____
2 Normative references	_____
3 Terms and definitions	_____
4 Cable construction and dimensions	_____
4.1 Conductor	_____
4.1.1 Conductor material	_____
4.1.2 Type of conductor	_____
4.1.3 Conductor finish	_____
4.1.4 Conductor dimensions	_____
4.1.5 Continuity of conductor	_____
4.2 Insulation	_____
4.2.1 Insulation material	_____
4.2.2 Insulation thickness	_____
4.2.3 Application of the insulation	_____
4.2.4 Colour of insulation	_____
4.3 Cabling element	_____
4.4 Binding of elements	_____
4.5 Assembling of elements	_____
4.5.1 Concentric layer cables	_____
4.5.2 Unit cables	_____
4.6 Sequence of elements	_____
4.6.1 Concentric layer cables	_____
4.6.2 Unit cables	_____
4.7 Total number of elements	_____
4.8 Identification of the cabling elements and of the insulated conductors	_____
4.9 Sequence and identification of the units	_____
4.10 Wrapping	_____
4.11 Screening	_____
4.12 Rip cord	_____
4.13 Sheath	_____
4.13.1 Sheath material	_____
4.13.2 Sheath thickness	_____
4.13.3 Application of the sheath	_____
4.13.4 Colour of sheath	_____
4.14 Finished cable	_____

MNS IEC 60189-2:2020

- 4.14.1 Diameter of cable over sheath_____
 - 4.14.2 Sealing of ends_____
 - 4.15 Delivery_____
 - 5 Mechanical requirements_____
 - 5.1 Conductor_____
 - 5.2 Insulation_____
 - 5.3 Sheath_____
 - 6 Thermal stability and climatic requirements_____
 - 6.1 Insulation_____
 - 6.1.1 Measurement of insulation shrinkage after overheating of conductor
 - 6.1.2 Cold bend test_____
 - 6.1.3 Heat shock test_____
 - 6.2 Sheath
 - 6.2.1 Pressure test
 - 6.2.2 Cold bend test
 - 6.2.3 Heat shock test
 - 6.3 Resistance to flame propagation
 - 7 Electrical requirements
 - 7.1 Electrical resistance of conductor
 - 7.2 Dielectric strength
 - 7.3 Insulation resistance
 - 7.4 Mutual capacitance
 - 7.5 Capacitance unbalance
 - Annex A (normative) Colour code
 - Annex B (normative) Unit identification
 - Annex C (normative) Electrical requirements of insulated conductors
 - Annex D (normative) Cables in pairs, triples, quads, and quintuples for inside installations (with screening)
 - Annex E (normative) Cables in pairs for digital exchanges (with screening)
- Figure 1 – Cabling elements

ӨМНӨХ ҮГ

- 1) Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Комисс (ОУЦТК) нь үндэсний цахилгаан техникийн бүх хороо (ОУЦТК-ын Үндэсний Хороод)-оос бүрдсэн, дэлхий нийтийг хамарсан стандартчиллын байгууллага юм. ОУЦТК-ын зорилго нь цахилгаан болон электроникийн салбарын стандартчилалтай холбоотой бүх асуудлаар олон улсын хамтын ажиллагааг дэмжих явдал юм. Энэ зорилгын хүрээнд хийгддэг бусад үйл ажиллагаануудаас гадна ОУЦТК нь Олон улсын Стандарт, Техникийн Тодорхойлолт, Техникийн Тайлан, Олон нийтэд Нээлттэй Тодорхойлолт ба Арга зүйн удирдамж (цаашид “ОУЦТК-ын Нийтлэл(үүд)” гэх)-ийг нийтэлдэг. Стандарт бэлтгэх ажлыг техникийн хороод гүйцэтгэдэг ба тухайн асуудлыг сонирхсон ОУЦТК-ын аливаа Үндэсний Хороо энэхүү ажилд оролцож болно. ОУЦТК-той хамтран ажилладаг олон улсын, төрийн ба төрийн бус байгууллагууд бэлтгэл ажилд оролцдог. ОУЦТК нь хоёр байгууллага хоорондын гэрээгээр тодорхойлсон нөхцөлийн дагуу Олон улсын Стандартчиллын Байгууллага (ОУСБ)-тай нягт хамтран ажилладаг.
- 2) Техникийн хороо бүрт тухайн асуудлыг сонирхсон Үндэсний бүх хорооны төлөөлөл байдаг тул ОУЦТК-оос техникийн асуудлаар гаргасан албан ёсны шийдвэр буюу хэлцэл нь хамааралтай сэдвүүдээр ирүүлсэн олон улсын саналын зөвшилцлийг илэрхийлдэг.
- 3) ОУЦТК-ын нийтлэлүүд нь олон улсад хэрэглэхийг зөвлөсөн зөвлөмж хэлбэртэй байдаг ба ОУЦТК-ын Үндэсний Хороод нь эдгээр нийтлэлийг гагцхүү энэ утгаар ойлгож хэрэглэдэг. ОУЦТК-ын нийтлэлийн техникийн агуулгыг аль болох үнэн зөв илэрхийлэхийн тулд боломжит бүх хүчин чармайлтыг гаргадаг хэдий ч нийтлэлийг хэрхэн ашиглах талаар, эсвэл аливаа эцсийн хэрэглэгч нийтлэлийг буруу ойлгох талаар ОУЦТК хариуцлага хүлээх боломжгүй.
- 4) Олон улсын хэмжээнд нийтлэг байх нөхцөлийг дэмжихийн тулд ОУЦТК-ын Үндэсний хороодоос ОУЦТК-ын нийтлэлүүдийг өөрсдийн үндэсний болон бүс нутгийн нийтлэлүүдэд боломжит өргөн цар хүрээнд нээлттэй тусгах үүрэг хүлээсэн байдаг. ОУЦТК-ын нийтлэл болон холбогдох үндэсний буюу бүс нутгийн нийтлэл хоорондын аливаа зөрөөтэй заалтыг үндэсний буюу бүс нутгийн стандарт дээр тодорхой тэмдэглэсэн байвал зохино.
- 5) ОУЦТК нь өөрийн зөвшөөрлийг илэрхийлж ямар нэгэн тэмдэг олгодоггүй ба ОУЦТК-ын Нийтлэлд нийцсэн хэмээн зарласан аливаа тоног төхөөрөмжийг хариуцахгүй.
- 6) Бүх хэрэглэгчид энэ нийтлэлийн хамгийн сүүлийн хэвлэлийг авсан гэдгээ өөрсдөө баталгаажуулах хэрэгтэй.
- 7) ОУЦТК буюу түүний удирдлагууд, ажилтнууд, үйлчилгээ үзүүлэгчид буюу төлөөлөгчид, тэр дундаа бие даасан шинжээчид, өөрийн техникийн хороодын ба ОУЦТК-ын Үндэсний хороодын гишүүдэд хувь хүний аливаа гэмтлийн, эд хөрөнгийн хохирол буюу бусад бүх төрлийн шууд ба шууд бус хохирлын, эсвэл ОУЦТК-ын энэ нийтлэлийг буюу ОУЦТК-ын өөр ямар ч нийтлэлийг нийтэлсэн, ашигласан эсвэл түүнээс хамааралтай байсантай холбоотойгоор гарсан зардлуудын (хуульчийн төлбөр үүнд орно) талаар хариуцлага хүлээлгэж болохгүй.

MNS IEC 60189-2:2020

- 8) Энэ нийтлэлд эш татсан норматив эшлэлийг анхаарах хэрэгтэй. Энэ нийтлэлийг зөв хэрэглэхийн тулд эш татсан нийтлэлүүдийг зайлшгүй ашиглах шаардлагатай.
- 9) Олон улсын энэ Стандартын зарим бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь зохиогчийн эрхийн дагуу хамгаалагдсан байж болохыг анхаарах хэрэгтэй. ОУЦТК нь ийм зохиогчийн эрхийн аль нэгийг буюу бүгдийг нь тодруулан заах үүрэг хүлээхгүй.

IEC 60214-2 олон улсын стандартыг ОУЦТК-ын 46С дэд хороо “Дамжуулагч утас ба тэгш хэмт кабель”: Кабель, утас, долгион хөтлөгч, г.ф. богино долгионы идэвхгүй бүрэлдэхүүн хэсгүүд, дагалдах хэрэгсэл техникийн хорооны 46 дугаар хороо бэлтгэсэн болно.

Энэ 4 дэх хэвлэл нь 1981 онд хэвлэгдсэн ба 3-р хэвлэлийг хүчингүй болгож сольсон болно (1) (1989), 2-р нэмэлт (1996). Энэхүү хэвлэл нь техникийн шинэчилсэн найруулга юм.

Энэ стандартын эх бичвэр нь дараах баримт бичгүүдэд тулгуурласан болно:

Олон улсын стандартын эцсийн төсөл	Санал хураалтын тайлан
46/821/FDIS	46/829/RVD

Энэ техникийн тодорхойлолтыг батлах санал хураалтын бүрэн мэдээллийг дээрх хүснэгтэд заасан санал хураалтын тайлангаас харах боломжтой.

Энэ нийтлэлийн төслийг ОУСБ/ОУЦТК-ын Удирдамжийн 2 дугаар хэсэгт заасны дагуу боловсруулсан.

IEC 60189 бүх цуврал хэсгүүдийг PVC тусгаарлагч ба PVC бүрээстэй нам давтамжийн кабель ба утаснууд” ерөнхий гарчгаар IEC вэбсайтаас үзэж болно. Үүнд:

ОУЦТК-ын “<http://webstore.iec.ch>” гэсэн цахим хуудасны энэ нийтлэлтэй холбоотой мэдээлэлд заасан засварын үр дүнгийн өдөр хүртэл энэ нийтлэлийн агуулгыг өөрчлөхгүй хэвээр байлгахаар тус хороо шийдвэрлэсэн. Тухайн өдөр энэхүү нийтлэлийг дараах аль нэг байдлаар шийдвэрлэнэ:

- дахин баталгаажуулна;
- буцаана;
- шинэчилсэн хэвлэлээр солино, эсвэл
- түүнд нэмэлт өөрчлөлт оруулна.

Энэхүү нийтлэлийн хос хэлээр бичигдсэн хувилбарыг хожим гаргаж болно.

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National

MNS IEC 60189-2:2020

Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.

- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60189-2 has been prepared by subcommittee 46C: Wires and symmetrical cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, r.f. connectors, r.f. and microwave passive components and accessories.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1981, amendment 1

MNS IEC 60189-2:2020

(1989) and amendment 2 (1996). This edition constitutes a technical revision.

This edition includes an update of the technical characteristics.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
46C/821/FDIS	46C829/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The list of all the parts of the IEC 60189 series, under the general title *Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

A bilingual version of this publication may be issued at a later date.

МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ

Ангилалтын код

<p>ПВХ тусгаарлага болон ПВХ бүрээстэй, нам давтамжийн кабель ба дамжуулагч утас – 2 дугаар хэсэг: Дотор суурилуулах зориулалттай хос, гурамсан, дөрөв ба олон судалтай кабель</p>	<p>MNS IEC 60189-2:2020</p>
<p>Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 2: Cables in pairs, triples, quads and quintuples for inside installations</p>	<p>IEC 60189-2</p>

Стандартчиллын үндэсний зөвлөлийн 2020 оны ... дугаар сарын ... -ны өдрийн ... дугаар тогтоолоор батлав.

Энэ стандартыг 2020 оны ... дүгээр сарын ...-ний өдрөөс эхлэн дагаж мөрдөнө.

<p>1. Хамрах хүрээ IEC 60189-ийн энэ хэсэг нь дараах кабелийн дотор суурилуулсан уялдаа холболтыг хангахад зориулагдана: - дамжуулах тоног төхөөрөмж - харилцаа холбооны тоног төхөөрөмж - өгөгдөл боловсруулах тоног төхөөрөмж</p> <p>Тайлбар: Бүтээгдэхүүн нь энэ стандартын шаардлагыг хангаж байгааг баталгаажуулах зориулалттай чанарыг хянах журам хэрэгжүүлэх замаар чанарын баталгаа гаргах асуудлыг үйлдвэрлэгч хариуцна. Дамжуулагчийн хэрчим бүр дээр туршилтын бүрэн хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэсэн зорилгыг тавиагүй. Хэрэв худалдан авагч нь тодорхой туршилт эсвэл чанарын шалгалт бусад ажиллагаагаар бүтээгдэхүүнийг шалгаж хүлээн авахыг хүсэж байгаа бол захиалга хийх үед энэ талаар худалдан авагч ба үйлдвэрлэгч хоорондоо тохиролцсон байх нь чухал.</p> <p>2. Норматив ишлэл Энэ баримт бичгийг хэрэглэхэд эш татсан дараах баримт бичгийг заавал хамт хэрэглэнэ. Огноо заасан эшлэлийн хувьд зөвхөн тухайн хэвлэлийг хэрэглэнэ. Огноо заагаагүй эшлэлийн хувьд эш татсан баримт бичгийн хамгийн</p>	<p>1. Scope This part of IEC 60189 is applicable to cables for inside installations, intended for the interconnection of the following: - transmission equipment; - telecommunications equipment; - equipment for data processing.</p> <p>NOTE It is the responsibility of the manufacturer to establish quality assurance by quality control procedures which will ensure that the product will meet the requirements of this standard. It is not intended that a complete testing programme must be carried put on every length of conductor and cable. When the purchaser wishes to specify acceptance test or other quality procedures, it is essential that agreement be reached between the purchaser and the manufacturer by the time of ordering.</p> <p>2. Normative references The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

сүүлийн хэвлэлийг (аливаа нэмэлтийн хамт) хэрэглэнэ.

IEC 60028, Зэсийн эсэргүүцлийн олон улсын стандарт

IEC 60189-1:2007, ПВХ тусгаарлага болон ПВХ бүрээстэй нам давтамжийн кабель ба дамжуулагч утас – 1 дүгээр хэсэг: Ерөнхий туршилт болон хэмжлийн арга

IEC 60304, Нам давтамжийн кабель ба дамжуулагч утсанд зориулсан тусгаарлагын стандарт өнгөнүүд
IEC 60332-3 (бүх бүлэг): Дөл тархах цахилгаан кабель дээр туршилт хийх

IEC 60334, Нам давтамжийн кабель ба дамжуулагч утасны цулгуй ба өнгөн бүрхүүлтэй зэс дамжуулагчийн эсэргүүцлийг тооцоолох арга - Ашиглалтын удирдамж

3. Нэр томьёо ба тодорхойлолт

Энэхүү баримт бичгийн хувьд IEC 60189-1 стандартад заасан нэр томьёо, тодорхойлолтыг хэрэглэнэ.

4. Кабелийн бүтэц ба хэмжээс

4.1 Дамжуулагч

4.1.1 Дамжуулагчийн материал

Дамжуулагч нь чанарын хувьд жигд, аливаа гажиггүй, боловсруулсан зэсээс бүрдсэн байвал зохино. Зэсийн шинж чанар нь IEC 60028 стандартын дагуу байх ёстой.

4.1.2 Дамжуулагчийн төрөл

Дамжуулагч нь дугуй хэлбэрийн хөндлөн огтлолтой нэг утаснаас бүрдсэн байвал зохино.

IEC 60028, International standard of resistance for copper

IEC 60189-1:2007, Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 1: General test and measuring methods

IEC 60304, Standard colours for insulation for low-frequency cables and wires

IEC 60332-3 (all parts): Tests on electric cables under fire conditions – Part 3: Test for vertical flame spread

IEC 60334, Calculation method of resistance of plain coated copper conductors of low-frequency cables and wires – Application guide

3. Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions are given in IEC 60189-1 apply.

4. Cable construction and dimensions

4.1 Conductor

4.1.1 Conductor material

The conductor shall consist of annealed copper, uniform in quality and free from defects. The properties of the copper shall be in accordance with IEC 60028.

4.1.2 Type of conductor

The conductor shall consist of a single strand, circular in section.

4.1.3 Conductor finish

The conductor may be either plain or tinned.

4.1.3 Дамжуулагчийн харагдах байдал

Дамжуулагч нь **цулгуй** эсвэл цагаан тугалгаар бүрсэн байж болно.

4.1.4 Дамжуулагчийн хэмжээс

Дамжуулагч нь нэрлэсэн диаметрээрээ үйлдвэрлэгдэнэ. .

Хэмжээсийг C хавсралтад үзүүлсэн.

4.1.5 Дамжуулагчийн найдваржилт буюу найдвартай ажиллагааны байдал

Ердийн үед дамжуулагчийг нэг бүхэл хэсгээр авсан байвал зохино. Хэрэв залгасан хэсгийн тасрах бат бөх чанар нь залгаасгүй дамжуулагчийн тасрах бат бөх чанарын 85%-иас багагүй бол зайлшгүй шаардлагатай тохиолдолд дамжуулчагчид залгаас оруулахыг байхыг зөвшөөрнө.

4.2 Тусгаарлага

4.2.1 Тусгаарлагын материал

Тусгаарлага нь ПВХ (поливинилхлорид)-оос бүрдэнэ.

ТАЙЛБАР: "ПВХ" (Поливинилхлорид) гэсэн товчлол нь поливинилхлорид эсвэл винилхлорид-винилацетатын сополимерын уян болгосон нэгдлийг илэрхийлнэ.

4.2.2 Тусгаарлагын зузаан

Тусгаарлага нь аль болох тасралтгүй жигд зузаантай байх ёстой бөгөөд 0,6 мм хүртэлх нэрлэсэн дамжуулагчийн диаметр нь 0,15 мм-ээс багагүй, 0,8 мм хүртэлх нэрлэсэн дамжуулагчийн диаметртэй 0,25 мм-ээс багагүй байна.

4.1.4 Conductor dimensions

The conductor is designated by its nominal diameter.

Dimensions are given in Annex C.

4.1.5 Continuity of conductor

Normally the conductor shall be drawn in one piece. In cases of necessity, joints in the conductor are permitted provided that the breaking strength of a joint is not less than 85 % of the breaking strength of the unjointed conductor.

4.2 Insulation

4.2.1 Insulation material

The insulation shall consist of polyvinyl chloride (PVC).

NOTE The term "polyvinyl chloride" denotes a plasticized compound of polyvinyl chloride or vinylchloride vinylacetate copolymers.

4.2.2 Insulation thickness

The insulation shall be continuous having a thickness as uniform as possible, not less than 0,15 mm for a nominal conductor diameter up to and including 0,6 mm, and not less than 0,25 mm for a nominal conductor diameter of 0,8 mm.

The minimum thickness of the insulation shall be measured in accordance with the method specified in 5.2.1.1 of IEC 60189-1.

<p>Тусгаарлагын хамгийн нимгэн тусгаарлагын зузааныг IEC 60189-1-ийн 5.2.1.1-т заасан аргын дагуу хэмжинэ.</p> <p>4.2.3 Тусгаарлагыг хийх Тусгаарлагыг дамжуулагчид нягт шахсан , түүнтэй барьцалдаагүй байдлаар хийгдсэн байвал зохино.</p> <p>Тусгаарлагыг хуулрах шинж чанарыг нь IEC 60189-1 стандартын 6.4.2-т заасны дагуу шалгах хэрэгтэй.</p> <p>Тусгаарлага , дамжуулагч, эсвэл цагаан тугалгаар бүрсэн давхаргыг (хэрэв байгаа бол) гэмтээхгүйгээр тусгаарлагыг дамжуулагчаас хялбар салгах боломжтой байвал зохино.</p> <p>4.2.4 Тусгаарлагын өнгө Тусгаарлагатай дамжуулагчийг нэг өнгөөр эсвэл хоёр өөр өнгөөр будсан байвал зохино. Өнгөнүүд нь IEC 60304 стандартад үзүүлсэн стандарт өнгөнүүдтэй тохирч байвал зохино. . Хоёр өнгийг ашигласан бол дараах нөхцөлийг хангасан байна.</p> <ul style="list-style-type: none">- тэмдэглэгээ нь цагариг эсвэл эрчлээс хэлбэртэй байх ёстой: Хэрэв эрчлээс, хэлбэртэй бол дан эрчлээг илүүд үзэх ба , давхар эрчлээс байхыг зөвшөөрнө;- Тэмдэглэгээг эрчлээ хэлбэртэйгээр хоёр өнгө гарган хийж болно;- тусгаарлага дээр хэвлэсэн эсвэл будсан тэмдэглэгээ нь хангалттай хэмжээнд барьцалдсан байвал зохино.- тусгаарлагатай дамжуулагчийн 15 мм урттай аль ч хэсэгт тэмдэглэгээ нь хялбар харагдаж байвал зохино;	<p>4.2.3 Application of the insulation The insulation shall be applied to fit closely to the conductor without adhering to it.</p> <p>The stripping properties of the insulation shall be checked in accordance with the method specified in 6.4.2 of IEC 60189-1.</p> <p>It shall be possible to strip the insulation from the conductor easily and without damage to the insulation, to the conductor, or to the tinning, if any.</p> <p>4.2.4 Colour of insulation The insulated conductors shall be coloured by one colour or by two different colours.</p> <p>Colours shall correspond reasonably with the standard colours shown in IEC 60304. When two colours are used, the following conditions shall be fulfilled:</p> <ul style="list-style-type: none">- markings shall be rings or helices: if helices, single helices are preferred, double helices however are allowed;- markings may be made by helical bicolour extrusion;- markings printed or painted on the insulation shall adhere satisfactorily;- markings shall be easily identifiable within any 15 mm length of the insulated conductor;- the distance of repetition of the markings shall be not less than 4 mm, measured from centre to centre parallel to the axis;
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- тэнхлэгтэй зэрэгцээ шугамын дагуу нэг төвөөс дараагийн төв хүртэл хэмжихэд тэмдэглэгээ давтагдсан хоёр хэсгийн хоорондын зай 4 мм-ээс багагүй байвал зохино.

- цагариг эсвэл эрчлээсний өргөн ба тэдгээрийн хоорондын зайны нь 1.5 мм-ээс багагүй байвал зохино;

- цагариг эсвэл эрчлээсний өргөн нь тэдгээрийн хоорондын зайны өргөнтэй ижил байх шаардлагагүй.

ТАЙЛБАР: Цагариг тэмдэглэгээтэй утасны хувьд хоёр тал цагаригийг бүртгэх, утсыг бүхэлд нь тойруулж ороох асуудал хоёулаа чухал бус. .

4.3 Кабелийн элемент

Элемент нь дараах хэлбэртэй байвал зохино (1-р зургийг үзнэ үү):

- Хосоор нь нийтгэсэн хоёр тусгаарлагдсан дамжуулагч утсыг а ба утас b гэх буюу , эсвэл

- Гурваар нь хамтад нь нийтгэсэн гурван тусгаарлагдсан дамжуулагч г утсыг а, утас b ба утас c гэх буюу , эсвэл

- Дөрвөөр нь хамтад нь нийтгэсэн дөрвөн тусгаарлагдсан дамжуулагч утсыг а, утас b, утас c ба утас d гэх буюу, эсвэл

- таван тусгаарлагдсан дамжуулагчийн багцыг дараах аргаар хийнэ. .

a) Таваар нь хамтад нь нийтгэсэн **тусгаарлагдсан дамжуулагчийн, утсыг а, утас b, утас в, утас d, утас e;**

b) Дөрвөөр нь хамтад нь нийтгэсэн **тусгаарлагдсан дамжуулагч утсыг а, утас b, утас в ба утас d гэх ба з утас e** нь дангаараа байна. ;

- the width of the rings or helices and the width of their spacing measured parallel to the axis, shall be approximately constant and shall be not less than 1,5 mm;

- the width of the rings or helices need not be the same as that of the spacing.

NOTE For wires identified by ring marking, neither the registration of the two half-bands nor the complete encirclement of the wire is critical.

4.3 Cabling element

A cabling element (Figure 1) shall be

- a pair of two insulated conductors twisted together and designated wire a and wire b respectively, or

- a triple of three insulated conductors twisted together and designated wire a, wire b and wire c respectively, or

- a quad (star quad) of four insulated conductors twisted together and designated wire a, wire b, wire c and wire d respectively, or

- a quintuple of five insulated conductors made up in one of the following ways:

a) five insulated conductors, twisted together and designated wire a, wire b, wire c, wire d and wire e;

b) four insulated conductors, twisted together and designated wire a, wire b, wire c and wire d and one designated wire e not twisted;

c) two insulated conductors, twisted together and designated wire a and wire b, combined with two insulated conductors, twisted together

с) Хосоор нь нийтгэсэн **хоёр тусгаарлагдсан дамжуулагч, утсыг а ба б** гэх ба , хамтад нь нийтгэсэн **хоёр тусгаарлагдсан с ба d** гэж тэмдэглэгдсэн **дамжуулагчтай** нэгтгэсэн, мөн **е** тэмдэглэгээтэй нэг дан утастай

Бэлдсэн кабелийн давхаргын уртын дээд хэмжээ 120 мм-ээс хэтрэхгүй бөйвал зохино.

ТАЙЛБАР: Хувьсах давхаргатай элемент бүрдүүлэх нь хүлээн зөвшөөрөгдөхүйц боловч тухайн тохиолдол нь заасан хэмжээнээс урт байх болно.

and designated wire c and wire d, and one wire designated e.

The maximum length of lay in the finished cable shall be 120 mm.

NOTE Forming the element with a variable lay can lead to the infrequent, but acceptable, occurrence of the maximum lay being longer than specified.

1-р зураг – Кабелийн элемент

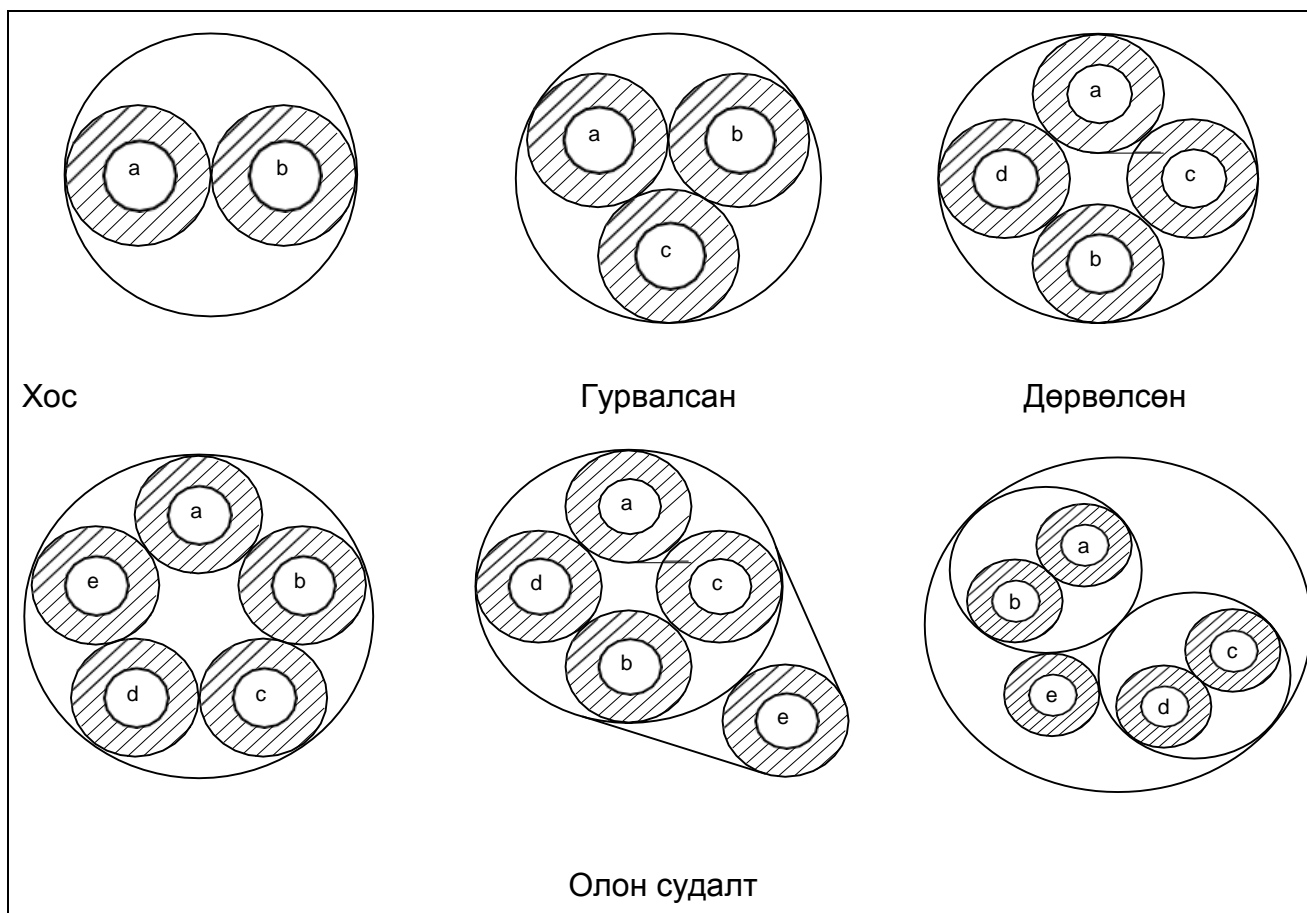
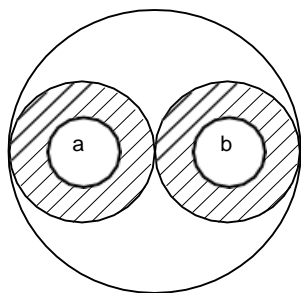
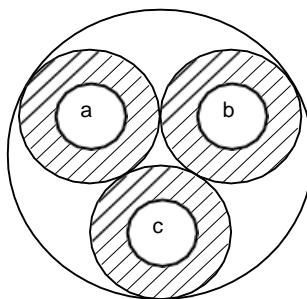


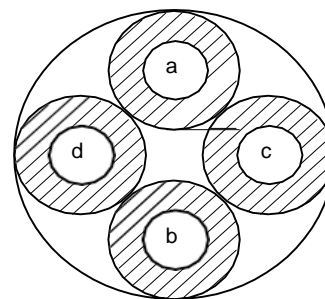
Figure 1 – Cabling elements



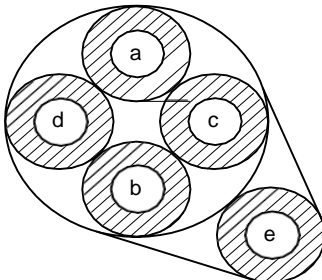
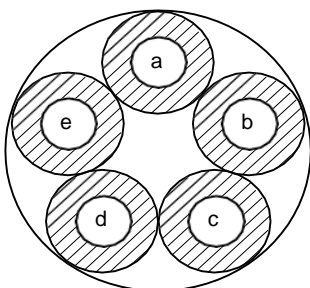
Pair



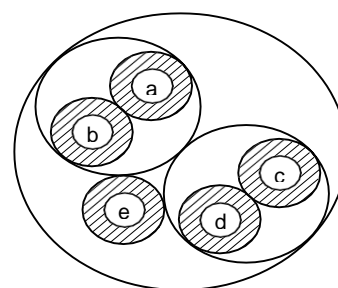
Triple



Quad



Quintuple



4.4 Элементүүдийг ороох

Хэрэв утас буюу лентийг кабелийн элементүүдийг орооход ашиглах бол тэдгээр нь чийг шингээдэггүй материалаас бүрдэнэ.

4.5 Элементүүдийг угсрах

4.5.1 Төвлөрсөн давхаргатай кабелиуд

Бүх кабелийн элементүүд нь дугуй давхаргаар ороогдсон байна.

Хэмжлийн зорилгоор дан тусгаарлагдсан дамжуулагчийг нэмж болох ба түүний диаметр нь бусад дамжуулагчуудтай ижил байх бөгөөд тусгаарлагчийг нь ЦАГААН-улаан өнгөөр будсан байна.

ТАЙЛБАР 1: Шаардлагатай тохиолдолд гигроскопийн болон шингээдэггүй материалтай дүүргэгчийг дугуй кабелийн цөмийг тодорхойлоход ашиглаж болно.

4.4 Binding of elements

If a thread or tape is used to bind the cabling elements, it shall consist of non-hygroscopic and non-wicking material.

4.5 Assembling of elements

4.5.1 Concentric layer cables

All the cabling elements shall be stranded in concentric layers.

One single insulated conductor may be added for metering purposes: its diameter shall preferably be the same as that of other conductors and its insulation shall be coloured WHITE-red.

NOTE 1 When necessary, fillers, of non-hygroscopic and non-wicking material, can be used to obtain a round cable core.

<p>ТАЙЛБАР 2: Кабелийн элементүүдийн дараалсан давхаргыг бие биенээс нь чийг шингээдэггүй, гигроскопик бус материалаар бүрсэн дотоод давхаргаар тусгаарлаж болно.</p> <p>4.5.2 Багц кабель Кабелийн элементүүдийг 20 кабелийн элементийн багцад нэгтгэх шаардлагатай бөгөөд хэрэв шаардлагатай бол тоон мэдээллийн кабелийн элементүүдийг тав, арваар нь дэд багц хэлбэрээр багцална. Шаардлагатай тохиолдолд хоёр, дөрөв, найман элементүүдийн багцыг хамтад нь бүлэглэх нь зүйтэй.</p> <p>Багц болон дэд багцуудыг хамтад нь орооно.</p> <p>Хэмжлийн зорилгоор дан тусгаарлагатай дамжуулагчийг нэмж болох ба ; түүний диаметр нь бусад дамжуулагчуудтай ижил байх бөгөөд тусгаарлагч нь ЦАГААН-улаан өнгөтэй байна.</p> <p>4.6 Элементүүдийн дэс дараалал 4.6.1 Төвлөрсөн давхаргатай кабелиуд Кабелийн элементүүдийг дугаарлах дараалал нь кабелийн төвөөс гадагш давхарга руу чиглэсэн байна.</p> <p>Тоолох чиглэл нь давхарга бүрт ижил байх ёстой (цагийн зүүний дагуу эсвэл цагийн зүүний эсрэг).</p> <p>4.6.2 Багц кабель Кабелийн багц болон дэд багц дахь элементүүдийг төвөөс гадна тал руу нь дугаарлана.</p> <p>Тайлбар: Ороох арга техник нь багц , дэд багцуудад а, эд хэсгүүдэд кабелийн</p>	<p>NOTE 2 The successive layers of cabling elements may be separated from each other by interlayer binders, of non-hygroscopic and non-wicking material.</p> <p>4.5.2 Unit cables The cabling elements shall be bunched together in units of 20 cabling elements, or, if necessary, in sub-units of five or ten cabling elements. In cables for digital exchanges the cabling elements, if necessary, shall be bunched together preferably in units of two, four or eight elements.</p> <p>The units and sub-units, if any, shall be stranded together.</p> <p>One single insulated conductor may be added for metering purposes; its diameter shall preferably be the same as that of the other conductors and its insulation shall be coloured WHITE-red.</p> <p>4.6 Sequence of elements 4.6.1 Concentric layer cables The numbering sequence of the cabling elements shall be from the centre of the cable to the outside layer.</p> <p>The direction of counting shall be the same in each layer (clockwise or counter-clockwise).</p> <p>4.6.2 Unit cables The numbering sequence of the cabling elements in each unit or subunit shall be from the centre to the outside.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>элементүүдийн харьцангуй байрлалыг өөрчлөх боломжийг олгодог.</p> <p>Таван элементтэй дэд багцыг ашиглахад тэдгээр нь 1-ээс 5, 6-ээс 10, 11-ээс 15, 16-аас 20 гэсэн дарааллаас бүрдэнэ. Арван элементтэй дэд багцыг ашиглахад тэдгээр нь 1-ээс 10 ба 11-ээс 20 гэсэн элементүүдийн дарааллаас бүрдэнэ.</p> <p>4.7 Нийт элементийн тоо</p> <p>20 кабелийн элемент багц буюу тав, арван кабель элементийн дэд багцуудыг ашиглах тохиолдолд нийт 30 хүртэлх элементээс бүрдэх кабелийн хамгийн тохиромжтой нийт элементийн тоо нь таван элементийн үржвэрээр, 30-аас дээш боловч 60-аас хэтрэхгүй элементээс бүрдэх кабелийн хувьд арван элементийн үржвэрээр, нийт 60 гаруй элементээс бүрдэх кабелийн хувьд 20 элементийн үржвэрээр бүрдэх ёстой.</p> <p>Хоёр, дөрөв, найман кабелийн элементийн багцыг ашиглахад сонгосон нийт кабелийн элементийн тоо нь нийт 24 хүртэлх элементээс бүрдэх кабелийн хувьд дөрвөн элементийн үржвэрээр ба нийт 24 дээш элементтэй кабелийн хувьд найман элементийн үржвэрээр бүрдэх ёстой.</p> <p>Хэмжлийн зориулалттай дан тусгаарлагдсан дамжуулагч нь элемент гэж тооцогддоггүй. Хамтдаа угсарсан бүх элементүүд нь кабелийн цөмийг бүрдүүлдэг.</p>	<p>NOTE Some techniques of stranding may allow changes in the relative positions of cabling elements in the units and subunits.</p> <p>When sub-units of five elements are used, they shall consist exclusively, and in the following sequence, of elements 1 to 5, 6 to 10, 11 to 15 and 16 to 20. When subunits of ten elements are used, they shall consist exclusively, and in the following sequence, of elements 1 to 10 and 11 to 20.</p> <p>4.7 Total number of elements</p> <p>When the units of 20 cabling elements or the subunits of five or ten cabling elements are used, the preferred total number of cabling elements shall be a multiple of five elements for cables comprising a total of up to 30 elements; a multiple of ten elements for cables comprising a total of more than 30 but not more than 60 elements; and a multiple of 20 elements for cables comprising a total of more than 60 elements. When the units of two, four or eight cabling elements are used, the preferred total number of cabling elements shall be a multiple of four elements for cables comprising a total of up to 24 elements and a multiple of eight elements for cables comprising a total of more than 24 elements.</p> <p>The single insulated conductor for metering does not count as an element. All elements assembled together form the core of the cable.</p> <p>4.8 Identification of the cabling</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>4.8 Кабелийн элемент ба тусгаарлагатай дамжуулагчдыг ялган таних</p> <p>Төвлөрсөн судалтай кабель дахь кабелийн болон багц бүрийн элемент, тусгаарлагч, дамжуулагчийг тодорхойлохдоо өнгөний код дээр үндэслэнэ.</p> <p>Кабелийн бүх элементүүдийг зөвхөн а ба b утаснууд, гэж тус бүрийг таньдаг бөгөөд c, d ба e утаснууд нь онцгой ялгах өнгөтэй байх ба бүх кабелийн элементүүдэд ижил байна.</p> <p>Кодыг А хавсралтад үзүүлсэн болно. 20 кабелийн элементээс бүрдэх кабелийн хувьд эсвэл арав, арван кабель элементийн дэд багцуудад бүрэн өнгөт код эсвэл №1 тоолох блокыг ашиглана. . Хоёр, дөрөв, найман кабелийн элементтэй кабелийн хувьд өнгөний код нь 5, 10, 15, 20 гэх мэт элементтэй кабелийг оруулахгүйгээр А хавсралтад өгөгдсөнтэй ижил байна.</p> <p>ТАЙЛБАР: Зөвхөн нэг өнгийн дамжуулагч ашигладаг кабелийн хувьд кабелийн утас бүрийг худалдан авагчийн хүсэлтээр тус тусад нь ялгаж болно.</p> <p>Ийм тохиолдолд А хавсралтад өгөгдсөн стандарт өнгөнд заагч нэмэх замаар шийдвэрлэж болно. Заагч нь өнгөний кодыг орлодоггүй боловч худалдан авагчийн гаардлагаар хийгдаж буй нэмэлт тэмдэглэгээ юм.</p> <p>4.9 Бүрдэл хэсгийн дараалал ба тэдгээрийг ялган таних</p>	<p>elements and of the insulated conductors</p> <p>Identification of the cabling elements and of the insulated conductors in a cable with concentric stranding or in each unit of a cable with unit stranding shall be based on a code of colours.</p> <p>All cabling elements shall be identified by the a and b wires only, the c, d and e wires each having a distinctive identification colour which shall be the same in all cabling elements.</p> <p>The code is given in Annex A. For cables with unit stranding of 20 cabling elements or with subunits of five or ten cabling elements, the full colour code, or counting block No. 1 only may be used. For cables with unit stranding of two, four or eight cabling elements, the colour code is the same given in Annex A, with the exclusion of the colours corresponding to the cabling elements 5, 10, 15, 20, etc.</p> <p>NOTE For cables using single coloured conductors only, every wire in the cable may be individually identified at the request of the purchaser.</p> <p>In such cases, this can be done by adding a tracer to the standard colour given in Annex A. The tracer does not replace the colour code, but is an optional addition to be specified by the purchaser who requires it.</p> <p>4.9 Sequence and identification of the units</p> <p>The numbering sequence of the units in the cable shall be from the centre of the cable.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Кабелийн бүрдэл хэсгийг дугаарлах дараалал нь кабелийн төв хэсгээс эхэлнэ.</p> <p>Хэрэв зөвхөн 1-р тоолох блокийг ашиглавал кабелийн нэгж бүрийг ялгаатай эрчлээс, өнгөт гигроскопик болон ус шингээдэггүй материалаар тодорхойлно. Нэгж таних тэмдгийн өнгөт кодыг В хавсралтад өгсөн болно.</p> <p>Эсвэл нэгжийн дугаар хэвлэсэн туузыг ашиглаж болно. Хэвлэсэн дугаарын өндөр нь 3 мм-ээс багагүй, төв хоорондын зай нь 20 мм-ээс ихгүй байна.</p> <p>20-аас дээш кабелийн элементээс бүрдэх кабелийн хувьд зөвхөн 1-р тоолох блокийг ашигладаг бол дэд хэсгүүд нь тэдгээрийн бүрдсэн хэсэгт тохирох таних соронзон хальстай байна.</p> <p>4.10 Ороох</p> <p>Кабелийн цөмийг гигроскопик бус, ус шингээдэггүй материал бүхий хамгаалалтын давхаргаар ороож болно (жишээлбэл, нэг буюу хэд хэдэн соронзон хальсаар уртын дагуу ороож эсвэл нимгэн тасралтгүй бүрж).</p> <p>Хэрэв экран хийгдсэн бол хамгаалалтын давхарга заавал байх ёстой.</p> <p>4.11 Экран</p> <p>Кабелийн цөм нь экрантай байж болно. Энэ нь доод тал нь 0,04 мм зузаантай зэс эсвэл хөнгөн цагаан тууз эсвэл 0,008 мм багагүй зузаантай хуванцар туузанд наасан дээрхтэй адил материалаас тогтоно.</p>	<p>If the counting block No. 1 only is used, each unit of the cable shall be identified by an open helical lapping, of non-hygroscopic and non-wicking material of distinctive colour.</p> <p>The preferred colour code for unit identification lappings is given in Annex B.</p> <p>Alternatively, a tape, on which the number of the unit is printed, may be used. The height of the printed number shall be not less than 3 mm and the spacing measured from centre to centre of the printing, shall be not more than 20 mm.</p> <p>In cables comprising more than 20 cabling elements and using counting block No. 1 only, sub- units shall carry the identification tape corresponding to the unit of which they form part.</p> <p>4.10 Wrapping</p> <p>The core of the cable may be wrapped with a protective layer of non-hygroscopic and non-wicking material (for example, a helical or longitudinal lapping of one or more tapes with overlap or a thin continuous sheath).</p> <p>If a screen is provided, the protective layer shall be mandatory.</p> <p>4.11 Screening</p> <p>The core of the cable may be provided with a screen. It shall consist of copper or aluminium tape of 0,04 mm minimum thickness, or of a thin tape of the same materials, of 0,008 mm minimum thickness, laminated to a plastic tape.</p> <p>The tape shall be wound helically or applied</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Хальсыг цөмийн уртын дагуу эрчилсэн байдлаар 20% буюу 6 мм-ийн зузаантайгаар орооно.</p> <p>Нэг буюу хэд хэдэн цагаан тугалгаар бүрсэн зэс утсыг кабелийн металл туузны гадаргуутай холбоно. Утаснууд нь дугуй, хавтгай хэлбэртэй байж болно: нийт хөндлөн огтлол нь 0,125 мм²-ээс багагүй байна.</p> <p>Экраныг гигроскопик бус, ус шингээдэггүй материалаар хийсэн гадна хамгаалалтын давхаргаар хангаж болно. (жишээлбэл, нэг буюу хэд хэдэн соронзон хальсыг уртын дагуу дан буюу давхарлан ороох).</p> <p>4.12 Тусгаарлах утас Гигроскоп бус ус шингээдэггүй металл биш утас байж болно.</p> <p>4.13 Бүрээс 4.13.1 Бүрээсний материал Бүрээс нь поливинил хлоридоос бүрдэнэ.</p> <p>4.13.2 Бүрээсний зузаан Бүрээс нь аль болох тасралтгүй жигд байх ёстой бөгөөд 20-иос дээш судалтай болон 5, 10 дэд судалтай кабелиуд D хавсралтад заасан, 4, 8 судалтай кабелийн хувьд E хавсралтад зааснаас багагүй зузаантай байна.</p>	<p>longitudinally round the wrapped core with an overlap of at least 20 % or 6 mm, whichever is less.</p> <p>One or more tinned copper wires shall be included in the cable in continuous contact with the surface of the metal tape. The wires may be of circular section or flat: the total cross-section shall be not less than 0,125 mm².</p> <p>The screen may be provided with an outer protective layer of non-hygroscopic and non-wicking material (for example, a longitudinal or helical wrapping of one or more tapes with overlap).</p> <p>4.12 Rip cord A non-hygroscopic and non-wicking non-metallic rip cord may be provided.</p> <p>4.13 Sheath 4.13.1 Sheath material The sheath shall consist of polyvinyl chloride.</p> <p>4.13.2 Sheath thickness The sheath shall be continuous having a thickness as uniform as possible and not lean the value specified in Annex D for cables with unit stranding of 20 cabling elements or with subunits of five or ten cabling elements and in Annex E for cables with unit stranding of four or eight cabling elements.</p> <p>The minimum thickness of the sheath shall be determined in accordance with the method specified in 5.2.1.2. of IEC 60189-1.</p> <p>4.13.3 Application of the sheath</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Бүрээсний хамгийн зузааны доод хэмжээ IEC 60189-1 стандартын 5.2.1.2-т заасны дагуу байвал зохино.</p> <p>4.13.3 Бүрээсийг ашиглах Кабелийн бүрээс нь цөмтэйгөө нягт барьцалдсан байна. нягт холбохын тулд хэрэглэнэ. Бүрээс нь дамжуулагчийн тусгаарлагч, хамгаалах давхарга экранд наалдахгүй байх ёстой.</p> <p>ТАЙЛБАР: Бүрээсийг экранд наахдаа хуванцар хальсаар тусгаарлаж өгнө.</p> <p>4.13.4 Бүрээсний өнгө Бүрээс нь саарал өнгөтэй байхыг чухалчилна.</p> <p>ТАЙЛБАР: Худалдан авагч өөр хүссэн бүрээсний өнгийг авч болно.</p> <p>4.14 Бэлэн болсон кабель 4.14.1 Кабелийн гадна диаметр Кабелийн гаднах бүрээсний диаметр нь D ба E хавсралтад заасан утгаас хэтрэхгүй байх ёстой. Кабелийн гадна диаметрийг IEC 60189-1 стандартын 5.2.3-т заасны дагуу хэмжинэ.</p> <p>4.14.2 Төгсгөлийн тусгаарлага хийх Кабелийн Төгсгөлийн үзүүрүүдийг чийг нэвчихээс урьдчилан сэргийлж битүүмжилсэн байх ёстой. Битүүмжлэлийг шалгалт, хүлээн авах туршилтын дараа шууд хийнэ.</p> <p>4.15 Хүргэлт</p>	<p>The sheath shall be applied to fit closely to the core of the cable.</p> <p>The sheath shall not adhere to the insulation of the conductors, nor to the screen or protective layer, if provided.</p> <p>NOTE Adhesion of the sheath to a screen consisting of a metal tape laminated to a plastic tape is permissible.</p> <p>4.13.4 Colour of sheath The colour of the sheath shall be preferably grey.</p> <p>NOTE An alternative sheath colour may be specified by the purchaser who requires it.</p> <p>4.14 Finished cable 4.14.1 Diameter of cable over sheath The diameter over the sheath of the finished cable shall not exceed the value given in Annexes D and E. The diameter over the sheath of the finished cable shall be measured in accordance with the method specified in 5.2.3 of IEC 60189-1.</p> <p>4.14.2 Sealing of ends The ends of the finished cable shall be adequately sealed to prevent ingress of moisture. Sealing shall be carried out immediately after inspection and acceptance tests.</p> <p>4.15 Delivery Delivery shall be made on reels or in coils protected in a suitable manner.</p> <p>5. Mechanical requirements 5.1 Conductor</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Дамарт ороож, эсвэл цагариг хэлбэрээр ороож, зохих аргаар хамгаалсан байдлаар хүргэвэл зохино.</p> <p>5. Механик шинж чанарын шаардлага</p> <p>5.1 Дамжуулагч</p> <p>Тусгаарлагчгүй дамжуулагчийн тасрах мөчийн суналт нь 0,4 мм диаметртэй хатуу дамжуулагчийн хувьд 10%-иас багагүй, 0,4 мм-ээс их диаметртэй хатуу дамжуулагчийн хувьд 15%-иас багагүй байна.</p> <p>Дээрх шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг IEC 60189-1 стандартын 6.3-т заасан аргын дагуу тасрах мөчийн суналтыг хэмжих замаар шалгавал зохино.</p> <p>Цагаан тугалгаар бүрсэн дамжуулагчийн хувьд нэгж талбайд ногдох цагаан тугалганы хэмжээ нь дамжуулагчийг гаргалгад гагнахад хүндрэлгүй байхаар хангалттай байвал зохино.</p> <p>Дээрх шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг IEC 60189-1 стандартын 7.7-д заасан аргын дагуу дамжуулагчийн сорьцыг гагнаж үзэх замаар шалгавал зохино.</p> <p>Гагнаж үзэхэд цагаан тугалга чөлөөтэй урсаж дамжуулагчийн төгсгөлийг бүрхэж байвал цагаан тугалгаар бүрсэн давхарга хангалттай хэмжээнд байгаагийн илрэл юм.</p> <p>5.2 Тусгаарлага</p> <p>Тусгаарлага нь хангалттай хэмжээний бат бөх чанар ба харимхай шинж чанартай байвал зохино. Эдгээр шинж чанар нь ердийн ашиглалтын хугацаанд хангалттай түвшинд тогтмол хадгалагдаж байвал зохино.</p>	<p>Elongation at break of the bare conductor shall be not less than 10 % for solid conductor of 0,4 mm in diameter; 15 % for solid conductor of over 0,4 mm in diameter.</p> <p>Compliance shall be checked by measuring the elongation at break in accordance with the method specified in 6.3 of IEC 60189-1.</p> <p>If the conductor is tinned, the amount of tin per unit area shall be adequate for soldering the conductor to the terminals without difficulty.</p> <p>Compliance shall be checked by means of the solder test on samples of the conductors in accordance with the method specified in 7.7 of IEC 60189-1.</p> <p>Good tinning shall be evidenced by free flowing of the solder with wetting of the conductor ends.</p> <p>5.2 Insulation</p> <p>The insulation shall have adequate mechanical strength and elasticity. These properties shall remain sufficiently constant during normal use.</p> <p>Compliance shall be checked before and after accelerated ageing by measuring the tensile strength and the elongation at break at samples of the insulation in accordance with the method specified in 6.3 of IEC 60189-1.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Дээрх шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгахдаа насжилтыг хурдасгах үйл явцаар тусгаарлагын сорьцыг оруулахын өмнө ба түүний дараа тус сорьц дээр IEC 60189-1 стандартын 6.3-т заасан аргын дагуу сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарыг ба тасрах мөчийн суналтыг хэмжих замаар шалгавал зохино.</p> <p>Насжилтыг хурдасгах үйл явцыг хэрхэн хийхийг IEC 60189-1 стандартын 7.1-т заасан.</p> <p>Сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарын хэмжсэн утгуудын голын утга нь 12,5 Н/мм² (12,5 МПа)-аас багагүй байвал зохино.</p> <p>Тасрах мөчийн суналтын хэмжсэн утгуудын голын утга нь 100 %-аас багагүй байвал зохино.</p> <p>Цаашилбал, насжилтыг хурдасгах үйл явцаар оруулахаас өмнө ба түүний дараа сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарыг ба суналтыг хэмжиж олсон голын утгуудын зөрөө нь насжилтын өмнө гарсан голын утгуудын 20 %-аас хэтрэхгүй байвал зохино.</p> <p>ТАЙЛБАР 1 Сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарын ба тасрах мөчийн суналтын хувьд тогтоосон утгууд бол бие даасан, хоорондоо холбоо, хамааралгүй хамгийн бага утгууд юм. Аливаа тусгаарлагын нэг шинж чанар нь хамгийн бага утгатай ойр утгатай байгаа бол нөгөө шинж чанар нь хамгийн бага утгаас нэлээд хол утгатай байх хэрэгтэй.</p> <p>ТАЙЛБАР 2 Голын утга гэдэг нь сондгой тооны хэмжил хийж олсон утгууд байгаа бол тэдгээрийн голын утга, хэрэв тэгш тооны хэмжил хийж олсон утгууд байгаа бол</p>	<p>The accelerated ageing conditioning is specified in 7.1 of IEC 60189-1.</p> <p>The median of the measured values of tensile strength shall be not less than 12,5 N/mm² (12,5 MPa).</p> <p>The median of the measured values of elongation at break shall be not less than 100 %.</p> <p>Moreover, the difference between the median values for tensile strength and elongation obtained before and after accelerated ageing shall not exceed 20 % of the median values before accelerated ageing.</p> <p>NOTE 1 The values specified for tensile strength and for elongation at break are independent and non-concomitant minima. An insulation with one characteristic of near-minimum value should present a value well above the minimum for the other characteristic.</p> <p>NOTE 2 The median value is the middle value if an odd number of values is obtained or the average of the two middle values if an even number of values is obtained.</p> <p>The test results should have been arranged in sequence of increasing values.</p> <p>The sheath shall have adequate</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>тэдгээрийн голын хоёр утгын дундаж утга юм.</p> <p>Туршилтын үр дүнгүүдийг байрлуулахдаа тоон утга нь нэмэгдэх дарааллаар жагсаасан байх ёстой.</p> <p>Бүрээс нь хангалттай хэмжээний бат бөх чанар ба харимхай шинж чанартай байвал зохино. Эдгээр шинж чанар нь ердийн ашиглалтын хугацаанд хангалттай түвшинд тогтмол хадгалагдаж байвал зохино.</p> <p>Дээрх шаардлагыг хангаж байгаа эсэхийг шалгахдаа насжилтыг хурдасгах үйл явцаар бүрээсний сорьцыг оруулахын өмнө ба түүний дараа тус сорьц дээр IEC 60189-1 стандартын 6.3-т заасан аргын дагуу сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарыг ба тасрах мөчийн суналтыг хэмжих замаар шалгавал зохино.</p> <p>Сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарын хэмжсэн утгуудын голын утга нь 12,5 Н/мм² (12,5 МПа)-аас багагүй байвал зохино.</p> <p>Тасрах мөчийн суналтын хэмжсэн утгуудын голын утга нь 125 %-аас багагүй байна.</p> <p>Цаашилбал, насжилтыг хурдасгах үйл явцаар оруулахаас өмнө ба түүний дараа сунгах хүчийг тэсвэрлэх бат бөх чанарыг ба суналтыг хэмжиж олсон голын утгуудын зөрөө нь насжилтын өмнө гарсан голын утгуудын 20 %-аас хэтрэхгүй байвал зохино.</p> <p>6. Дулааны тогтвортой байдал ба цаг агаарын шаардлага</p> <p>6.1 Тусгаарлага</p>	<p>mechanical strength and elasticity. These properties shall stay sufficiently constant during normal use.</p> <p>Compliance shall be checked before and after accelerated ageing by measuring the tensile strength and the elongation at break on samples of the sheath in accordance with the method specified in 6.3 of IEC 60189-1.</p> <p>The median of the measured values of tensile strength shall be not less than 12,5 N/mm² (12,5 MPa).</p> <p>The median of the measured values of elongation at break shall be not less than 125 %.</p> <p>Moreover, the difference between the median values for tensile strength and elongation obtained before and after accelerated ageing shall not exceed 20 % of the median values before ageing.</p> <p>6. Thermal stability and climatic requirements</p> <p>6.1 Insulation</p> <p>6.1.1 Measurement of insulation shrinkage after overheating of conductor</p> <p>The measured shrinkage shall be not more than 4% when tested according to 7.6 of IEC 60189-1.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>6.1.1 Дамжуулагчийг хэт халаасны дараа тусгаарлагад үүссэн агшилтын хэмжил IEC 60189-1 стандартын 7.6-д заасны дагуу туршилт хийсэн үед хэмжиж тогтоосон агшилт нь 4%-иас ихгүй байна.</p> <p>6.1.2 Хүйтэн нөхцөлт нугалах туршилт IEC 60189-1 стандартын 7.4.1-т заасны дагуу туршилт хийсэн үед тусгаарлагад ан цав үүсэхгүй байвал зохино.</p> <p>6.1.3 Халуунаар хүчтэй нөлөөлөх туршилт IEC 60189-1 стандартын 7.5.1-т заасны дагуу туршилт хийсэн үед тусгаарлагад ан цав үүсэхгүй байвал зохино.</p> <p>6.2 Бүрээс</p> <p>6.2.1 Даралтын туршилт IEC 60189-1 стандартын 7.2-т заасны дагуу туршилт хийсэн үед шалгана.</p> <p>6.2.2 Хүйтэн нөхцөлд нугалах туршилт IEC 60189-1 стандартын 7.5.2-т заасны дагуу туршилт хийсэн үед бүрээсэнд ан цав үүсэхгүй байвал зохино.</p> <p>6.2.3 Халуунаар хүчтэй нөлөөлөх туршилт IEC 60189-1 стандартын 7.5.2-т заасны дагуу туршилт хийсэн үед бүрээсэнд ан цав үүсэхгүй байвал зохино.</p> <p>6.3 Дөл тархахыг эсэргүүцэх чанар Дөл тархахыг эсэргүүцэх чадварыг IEC 60189-1 стандартын 7.3.2-т заасан аргын дагуу шалгана. Дөл тархахгүй байх ажилбарыг IEC 60332-3 стандартын дагуу гүйцэтгэхийг шаардаж</p>	<p>6.1.2 Cold bend test The insulation shall show no cracks when tested according to 7.4.1 of IEC 60189-1.</p> <p>6.1.3 Heat shock test The insulation shall show no cracks when tested according to 7.5.1 of IEC 60189-1.</p> <p>6.2 Sheath</p> <p>6.2.1 Pressure test Compliance shall be checked in accordance with the test specified in 7.2 of IEC 60189-1.</p> <p>6.2.2 Cold bend test The sheath shall show no cracks when tested according to 7.5.2 of IEC 60189-1.</p> <p>6.2.3 Heat shock test The sheath shall show no cracks when tested according to 7.5.2 of IEC 60189-1.</p> <p>6.3 Resistance to flame propagation Resistance to flame propagation shall be checked in accordance with the test specified in 7.3.2 of IEC 60189-1. Performance of fire non-propagation in accordance with IEC 60332-3 may be required.</p> <p>7. Electrical requirements</p> <p>7.1 Electrical resistance of conductor The electrical resistance of the conductor measured at, or corrected to, a temperature of 20 °C shall not exceed the values specified in Annex C.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>болно.</p> <p>7. Цахилгааны шаардлага</p> <p>7.1 Дамжуулагчийн цахилгааны эсэргүүцэл</p> <p>Цахилгааны эсэргүүцлийн 20 °C-ийн температуртай байх үеийн утга, эсвэл энэ температурт тохируулж залруулсан утга нь C хавсралтад заасан утгаас хэтрээгүй байвал зохино.</p> <p>Эдгээр утгыг IEC 60344 стандартын дагуу тооцоолсон ба эрчлэх болон кабель сунгах итгэлцүүр 16-аас их байгаа үед цагаан тугалгаар бүрсэн дамжуулагчид k_1 утгыг, олон судалтай дамжуулагчийн хувьд k_3 ба k_4-ийг ашигладаг.</p> <p>Хэрвээ эрчлэх болон кабелийг сунгах итгэлцүүр 16 ба түүнээс бага байвал IEC 60344-ийг k_3 ба k_4-т харгалзах утгыг хэрэглэнэ.</p> <p>Ижил эсэргүүцлийн утгууд нь энгийн дамжуулагчдад мөн хамаарна.</p> <p>Эсэргүүцлийг хэмжих арга, түүнчлэн хэмжсэн утгыг стандарт урт ба температурт тохируулж залруулах аргыг IEC 60189-1 стандартын 8.1-т заасан.</p> <p>7.2 Диэлектрик бат бөх чанар</p> <p>C хавсралтад заасан хүчдэлийг 1 минутын турш өгөхөд тусгаарлага нь энэ хүчдэлийг даадаг байвал зохино.</p> <p>Диэлектрик хүчийг шалгах аргыг IEC 60189-1-ийн 8.2-т заасан болно.</p> <p>7.3 Тусгаарлагын эсэргүүцэл</p> <p>Тусгаарлагын эсэргүүцлийг 20 °C-ийн температуртай байхад хэмжих ба C</p>	<p>Calculation of these resistance values is based on IEC 60344, using the k_1 value for tinned conductors and k_3 and k_4 for twisting and cabling lay factors greater than 16.</p> <p>If the twisting and cabling lay factors are 16 or less, IEC 60344 shall be applied with the corresponding values of k_3 and k_4.</p> <p>The same resistance values apply also to plain conductors.</p> <p>The method for measuring the resistance and also for correcting the measured values for length and temperature are specified in 8.1 of IEC 60189-1.</p> <p>7.2 Dielectric strength</p> <p>The insulation shall withstand the application for 1 min without breakdown of the voltage specified in Annex C.</p> <p>The method for checking the dielectric strength is specified in 8.2 of IEC 60189-1.</p> <p>7.3 Insulation resistance</p> <p>Insulation resistance measured at a temperature of 20 °C shall be not less than the value specified in Annex C.</p> <p>The method for measurement of insulation resistance is specified in 8.3 of IEC 60189-1.</p> <p>7.4 Mutual capacitance</p> <p>The mutual capacitance of any pair of conductors shall not exceed 120 nF/km.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>хавсралтад заасан утгаас багагүй байвал зохино.</p> <p>Тусгаарлагын эсэргүүцлийг хэмжих аргыг IEC 60189-1-ийн 8.3-т заасан болно.</p> <p>7.4 Харилцан багтаамжийн эсэргүүцэл Хос дамжуулагчийн харилцан багтаамжийн эсэргүүцэл нь 120 нФ/км-ээс хэтрэхгүй байх ёстой.</p> <p>Харилцан багтаамжийг хэмжих аргыг IEC 60189-1-ийн 8.4-т заасан болно.</p> <p>ТАЙЛБАР: Харилцан багтаамжийн эсэргүүцлийн хэмжихгүй байж болно.</p> <p>7.5 Багтаамжийн эсэргүүцлийн тэнцвэргүй байдал Янз бүрийн 2 хос кабелийн элементүүдийн багтаамжийн эсэргүүцлийн тэнцвэргүй байдал нь 500 м урттай кабель тутамд 400 Гц-ээс хэтрэхгүй байх ёстой.</p> <p>Багтаамжийн эсэргүүцлийн тэнцвэргүй байдлыг хэмжих аргыг IEC 60189-1-ийн 8.5-т заасан болно.</p> <p>ТАЙЛБАР: Багтаамжийн эсэргүүцлийн тэнцвэргүй байдлыг заавал хэмжих ёстой.</p>	<p>The method for measurement of mutual capacitance is specified in 8.4 of IEC 60189-1.</p> <p>NOTE Measurement of mutual capacitance is optional.</p> <p>7.5 Capacitance unbalance</p> <p>The capacitance unbalance between any two pairs of different cabling elements shall not exceed 400 pF per 500 m length of cable.</p> <p>The method for measurement of capacitance unbalance is specified in 8.5 of IEC 60189-1.</p> <p>NOTE Measurement of capacitance unbalance is optional.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**А хавсралт
(мэдээллийн)
Өнгөний код**

Counting block	Colour block	Кабелийн элемент	Colour of insulation		
			a-утас	b-утас	
1	1	1	цагаан	цэнхэр	
		2	цагаан	улбар шар	
		3	цагаан	ногоон	
		4	цагаан	бор	
		5	цагаан	саарал	
	2	2	6	улаан	цэнхэр
			7	улаан	улбар шар
			8	улаан	ногоон
			9	улаан	бор
			10	улаан	саарал
	3	3	11	хар	цэнхэр
			12	хар	улбар шар
			13	хар	ногоон
			14	хар	бор
			15	хар	саарал
	4	4	16	шар	цэнхэр
			17	шар	улбар шар
			18	шар	ногоон
			19	шар	бор
			20	шар	саарал
2	5	21	ЦАГААН-цэнхэр	цэнхэр	
		22	ЦАГААН-цэнхэр	улбар шар	
		23	ЦАГААН-цэнхэр	ногоон	
		24	ЦАГААН-цэнхэр	бор	
		25	ЦАГААН-цэнхэр	саарал	
	6	6	26	УЛААН-цэнхэр	цэнхэр
			27	УЛААН-цэнхэр	улбар шар
			28	УЛААН-цэнхэр	ногоон
			29	УЛААН-цэнхэр	бор
			30	УЛААН-цэнхэр	саарал
	7	7	31	ХАР-цэнхэр	цэнхэр
			32	ХАР-цэнхэр	улбар шар
			33	ХАР-цэнхэр	ногоон
			34	ХАР-цэнхэр	бор
			35	ХАР-цэнхэр	саарал
	8	8	36	ШАР-цэнхэр	цэнхэр
			37	ШАР-цэнхэр	улбар шар
			38	ШАР-цэнхэр	ногоон
			39	ШАР-цэнхэр	бор
			40	ШАР-цэнхэр	саарал
3	9	41	ЦАГААН-улбар шар	цэнхэр	
		42	ЦАГААН-улбар шар	улбар шар	
		43	ЦАГААН-улбар шар	ногоон	
		44	ЦАГААН-улбар шар	бор	
		45	ЦАГААН-улбар шар	саарал	
		46	улаан-УЛБАР ШАР	цэнхэр	

	10	47	улаан-УЛБАР ШАР	улбар шар ногоон бор саарал
		48	улаан-УЛБАР ШАР	
		49	улаан-УЛБАР ШАР	
	11	50	улаан-УЛБАР ШАР	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		51	хар-УЛБАР ШАР	
		52	хар-УЛБАР ШАР	
	12	53	хар-УЛБАР ШАР	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		54	хар-УЛБАР ШАР	
		55	хар-УЛБАР ШАР	
	13	56	ШАР-улбар шар	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		57	ШАР-улбар шар	
		58	ШАР-улбар шар	
	14	59	ШАР-улбар шар	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		60	ШАР-улбар шар	
		61	ЦАГААН-ногоон	
4	15	62	ЦАГААН-ногоон	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		63	ЦАГААН-ногоон	
		64	ЦАГААН-ногоон	
	16	65	ЦАГААН-ногоон	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		66	улаан-НОГООН	
		67	улаан-НОГООН	
	17	68	улаан-НОГООН	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		69	улаан-НОГООН	
		70	улаан-НОГООН	
	18	71	хар-НОГООН	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		72	хар-НОГООН	
		73	хар-НОГООН	
	19	74	хар-НОГООН	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		75	хар-НОГООН	
		76	ШАР-ногоон	
	20	77	ШАР-ногоон	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		78	ШАР-ногоон	
		79	ШАР-ногоон	
	21	80	ШАР-ногоон	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		81	ЦАГААН-бор	
		82	ЦАГААН-бор	
5	22	83	ЦАГААН-бор	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		84	ЦАГААН-бор	
		85	ЦАГААН-бор	
	23	86	УЛААН-бор	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		87	УЛААН-бор	
		88	УЛААН-бор	
	24	89	УЛААН-бор	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		90	УЛААН-бор	
		91	хар-БОР	
	25	92	хар-БОР	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		93	хар-БОР	
		94	хар-БОР	
	26	95	хар-БОР	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		96	ШАР-бор	
		97	ШАР-бор	
	27	98	ШАР-бор	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
		99	ШАР-бор	
		100	ШАР-бор	
	28	101	ЦАГААН-саарал	цэнхэр улбар шар
		102	ЦАГААН-саарал	

MNS IEC 60189-2:2020

6	21	103 104 105	ЦАГААН-саарал ЦАГААН-саарал ЦАГААН-саарал	ногоон бор саарал
	22	106 107 108 109 110	улаан-СААРАЛ улаан-СААРАЛ улаан-СААРАЛ улаан-СААРАЛ улаан-СААРАЛ	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
	23	111 112 113 114 115	хар-СААРАЛ хар-СААРАЛ хар-СААРАЛ хар-СААРАЛ хар-СААРАЛ	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
	24	116 117 118 119 120	ШАР-саарал ШАР-саарал ШАР-саарал ШАР-саарал ШАР-саарал	цэнхэр улбар шар ногоон бор саарал
<p>С, d ба е утаснууд нь бүх элементэд ижил өнгөтэй байна: с = оюу ногоон өнгө; d = нил хөх ягаан; е = УЛБАР ШАР-ногоон.</p> <p>Бичгийн өнгөөр ялгахаас бусад тохиолдолд том үсгээр хэвлэсэн өнгийг "суурь өнгө" гэж нэрлэнэ; энэ нь:</p> <p>а = шахмал өнгө;</p> <p>h = төгсгөлийн утсан дээр илүү их өртөх хэсгийг харуулсан өнгө.</p>				

**Annex A
(normative)
Colour code**

Counting block	Colour block	Cabling element	Colour of insulation	
			a-wire	b-wire
1	1	1	white	blue
		2	white	orange
		3	white	green
		4	white	brown
		5	white	grey
	2	6	red	blue
		7	red	orange
		8	red	green
		9	red	brown
		10	red	grey
	3	11	black	blue
		12	black	orange
		13	black	green
		14	black	brown
		15	black	grey
	4	16	yellow	blue
		17	yellow	orange
		18	yellow	green
		19	yellow	brown
		20	yellow	grey
2	5	21	WHITE-blue	blue
		22	WHITE-blue	orange
		23	WHITE-blue	green
		24	WHITE-blue	brown
		25	WHITE-blue	grey
	6	26	RED-blue	blue
		27	RED-blue	orange
		28	RED-blue	green
		29	RED-blue	brown
		30	RED-blue	grey
	7	31	BLACK-blue	blue
		32	BLACK-blue	orange
		33	BLACK-blue	green
		34	BLACK-blue	brown
		35	BLACK-blue	grey
	8	36	YELLOW-blue	blue
		37	YELLOW-blue	orange
		38	YELLOW-blue	green
		39	YELLOW-blue	brown
		40	YELLOW-blue	grey
9	9	41	WHITE-orange	blue
		42	WHITE-orange	orange
		43	WHITE-orange	green
		44	WHITE-orange	brown
		45	WHITE-orange	grey
	10	46	red-ORANGE	blue
		47	red-ORANGE	orange
		48	red-ORANGE	green

3	11	49	red-ORANGE	brown	
		50	red-ORANGE	grey	
		51	black-ORANGE	blue	
		52	black-ORANGE	orange	
		53	black-ORANGE	green	
	12	54	black-ORANGE	brown	
		55	black-ORANGE	grey	
		56	YELLOW-orange	blue	
		57	YELLOW-orange	orange	
		58	YELLOW-orange	green	
Counting block	Colour block	Cabling element	Colour of insulation		
			a-wire	b-wire	
4	13	59	YELLOW-orange	brown	
		60	YELLOW-orange	grey	
		14	61	WHITE-green	blue
			62	WHITE-green	orange
			63	WHITE-green	green
	64		WHITE-green	brown	
	65		WHITE-green	grey	
	15	66	red-GREEN	blue	
		67	red-GREEN	orange	
		68	red-GREEN	green	
		69	red-GREEN	brown	
		70	red-GREEN	grey	
	16	71	black-GREEN	blue	
		72	black-GREEN	orange	
		73	black-GREEN	green	
		74	black-GREEN	brown	
75		black-GREEN	grey		
5	17	76	YELLOW-green	blue	
		77	YELLOW-green	orange	
		78	YELLOW-green	green	
		79	YELLOW-green	brown	
		80	YELLOW-green	grey	
	18	81	WHITE-brown	blue	
		82	WHITE-brown	orange	
		83	WHITE-brown	green	
		84	WHITE-brown	brown	
		85	WHITE-brown	grey	
19	86	RED-brown	blue		
	87	RED-brown	orange		
	88	RED-brown	green		
	89	RED-brown	brown		
	90	RED-brown	grey		
20	91	black-BROWN	blue		
	92	black-BROWN	orange		
	93	black-BROWN	green		
	94	black-BROWN	brown		
	95	black-BROWN	grey		
21	96	YELLOW-brown	blue		
	97	YELLOW-brown	orange		
	98	YELLOW-brown	green		
	99	YELLOW-brown	brown		
	100	YELLOW-brown	grey		
		101	WHITE-grey	blue	
		102	WHITE-grey	orange	

MNS IEC 60189-2:2020

6		103	WHITE-grey	green
		104	WHITE-grey	brown
		105	WHITE-grey	grey
	22	106	red-GREY	blue
		107	red-GREY	orange
		108	red-GREY	green
		109	red-GREY	brown
		110	red-GREY	grey
	23	111	black-GREY	blue
		112	black-GREY	orange
		113	black-GREY	green
		114	black-GREY	brown
	115	black-GREY	grey	
24	116	YELLOW-grey	blue	
	117	YELLOW-grey	orange	
	118	YELLOW-grey	green	
	119	YELLOW-grey	brown	
	120	YELLOW-grey	grey	
<p>The c, d and e wires, if any, shall be identically coloured in all elements: c = turquoise; d = violet; e = ORANGE-green. Except in the case of bicolour extrusion, the colour printed in capitals shall be known as the “base colour”; it shall be: a = the extruded colour; h = the colour presenting the greater area of exposure on the finished wire.</p>				

**В Хавсралт
(мэдээллийн)
Хэмжих нэгж тодорхойлох**

Дугаар	1	2	3	4	4
Өнгө	цэнхэр	улбар шар	ногоон	бор	саарал
Дугаар	6	7	8	9	10
Өнгө	цагаан	улаан	хар	шар	нил хөх ягаан

**Annex B
(normative)
Unit identification**

No.	1	2	3	4	4
Colour	blue	orange	green	brown	grey
No.	6	7	8	9	10
Colour	white	red	black	yellow	violet

**С Хавсралт
(мэдээллийн)**

Тусгаарлагч дамжуулагчийн цахилгааны шаардлага

Дамжуулагч		Туршилтын шаардлага	
Нэрлэсэн диаметр мм	Хамгийн их эсэргүүцэл Ω/км	Диэлектрик бөх бат туршилтын хүчдэл V	Хамгийн бага тусгаарлагчийн эсэргүүцэл MΩ.km
0,4	153	1 000 a.c.	500
0,5	97,8	ба	
0,6	67,9	1 500 d.c.	
0,8	37,5	1 500 a.c. ба 2 250 d.c	

**Annex C
(Normative)**

Electrical requirements of insulated conductors

Conductor		Test requirements	
Nominal diameter mm	Maximum resistance Ω/km	Dielectric strength test voltage V	Minimum Insulation resistance MΩ.km
0,4	153	1 000 a.c.	500
0,5	97,8	or	
0,6	67,9	1 500 d.c.	
0,8	37,5	1 500 a.c. or 2 250 d.c	

D хавсралт
(мэдээллийн)

Дотор суурилуулсан хоёр, гурав, дөрөв ба олон хост кабель (экрантай хамт)

Кабелийн элементүүдийн тоо	0 4 мм диаметртэй дамжуулагч								0 5 мм диаметртэй дамжуулагч								0,6 мм диаметртэй дамжуулагч								0,8 мм диаметртэй дамжуулагч																							
	Бүрээсний хамгийн бага зузаан				Кабелийн хамгийн их диаметр				Бүрээсний хамгийн бага зузаан				Кабелийн хамгийн их диаметр				Бүрээсний хамгийн бага зузаан				Кабелийн хамгийн их диаметр																											
	мм				mm ^a				mm				mm ^a				mm				mm ^a																											
	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост	Хоёр	гурав	дөрөв	Олон хост																				
5	0,6	0,6	0,7	0,7	6,5	7,0	8,5	9,0	0,6	0,6	0,7	0,7	7,0	8,0	9,0	10,0	0,6	0,7	0,7	0,8	7,5	8,5	9,5	11,0	0,7	0,8	0,9	0,9	10,0	0,7	0,8	0,9	0,9	10,0	11,5	13,0	14,5	0,9	0,9	0,9	1,0	13,5	15,5	17,5	19,5			
10	0,7	0,7	0,8	0,8	8,5	9,5	11,0	12,0	0,7	0,7	0,8	0,9	9,0	10,5	12,0	13,5	0,7	0,8	0,8	0,9	10,0	11,5	13,0	14,5	0,9	0,9	0,9	1,0	13,5	15,5	17,5	19,5	0,8	0,8	0,9	0,9	11,5	13,0	15,0	16,5	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,5	20,5	23,0
15	0,7	0,8	0,8	0,9	9,5	11,0	12,5	14,0	0,7	0,8	0,9	0,9	10,5	12,0	14,0	15,5	0,8	0,8	0,9	0,9	11,5	13,0	15,0	16,5	0,9	0,9	1,0	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	0,9	0,9	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	1,0	1,0	1,15	17,5	19,5	23,0	26,5
20	0,8	0,8	0,9	0,9	11,0	12,0	14,0	15,5	0,8	0,9	0,9	0,9	12,0	13,5	15,5	17,5	0,8	0,9	0,9	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	0,9	1,0	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	0,9	0,9	1,0	14,5	16,0	18,5	21,0	1,0	1,0	1,0	1,15	19,5	20,0	25,5	29,0
25	0,8	0,9	0,9	0,9	12,0	13,5	15,5	16,5	0,8	0,9	0,9	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	0,9	0,9	1,0	14,5	16,0	18,5	21,0	1,0	1,0	1,0	1,0	14,5	16,0	18,5	21,0	1,0	1,0	1,0	1,15	19,5	20,0	22,5	1,0	1,0	1,15	1,35	21,0	21,5	27,5	31,5	
30	0,8	0,9	0,9	0,9	12,5	14,5	16,5	18,5	0,9	0,9	0,9	1,0	14,0	15,5	18,0	20,5	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,0	20,0	22,5	1,0	1,0	1,0	1,0	15,5	17,0	20,0	22,5	1,0	1,0	1,15	1,35	21,0	21,5	27,5	31,5								
40	0,9	0,9	0,9	1,0	14,5	16,0	18,5	21,0	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,5	20,5	23,0	0,9	1,0	1,0	1,15	17,0	19,5	22,5	26,0	1,0	1,15	1,15	1,35	23,5	23,5	32,0	36,0	1,0	1,15	1,15	1,35	23,5	23,5	32,0	36,0								
50	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,5	20,5	23,0	0,9	1,0	1,0	1,15	17,0	19,5	22,5	26,0	0,9	1,0	1,15	1,15	18,5	21,0	25,0	28,5	1,15	1,15	1,35	1,6	26,0	27,0	35,0	40,0	1,0	1,15	1,15	1,35	26,0	27,0	35,0	40,0								
60	0,9	1,0	1,0	1,15	17,0	19,0	22,0	25,5	0,9	1,0	1,0	1,15	18,5	21,0	24,5	28,0	1,0	1,0	1,15	1,35	20,5	23,0	27,0	31,0	1,15	1,35	1,6	1,6	28,5	29,5	38,5	43,5	1,0	1,15	1,35	1,6	28,5	29,5	38,5	43,5								
80	1,0	1,0	1,15	1,15	19,0	21,5	22,5	28,5	1,0	1,10	1,15	1,35	21,0	23,5	28,0	32,0	1,0	1,15	1,35	1,35	23,0	26,5	31,0	35,0	1,35	1,6	1,6	1,6	32,5	32,5	44,0	49,5	1,0	1,15	1,35	1,6	32,5	32,5	44,0	49,5								
100	1,0	1,0	1,15	1,35	21,0	23,5	28,0	32,0	1,0	1,15	1,35	1,35	23,0	26,5	31,5	35,5	1,15	1,15	1,35	1,6	25,5	29,0	34,5	39,5	1,35	1,6	1,6	1,6	35,5	41,0	48,5	55,0	1,0	1,15	1,35	1,6	35,5	41,0	48,5	55,0								
120	1,0	1,15	1,15	1,35	22,5	26,0	30,0	34,5	1,15	1,15	1,35	1,6	25,5	28,5	34,0	39,0	1,15	1,35	1,6	1,6	27,5	32,0	38,0	42,5	1,6	1,6	1,6	1,6	39,5	44,5	52,5	59,5	1,0	1,15	1,35	1,6	39,5	44,5	52,5	59,5								
140	1,0	1,15	1,35	1,6	24,0	27,5	33,0	37,5	1,15	1,35	1,35	1,6	27,0	31,0	36,5	41,5	1,15	1,35	1,6	1,6	29,5	34,0	40,5	45,5	1,6	1,6	1,6	1,6	42,0	47,5	56,0	64,0	1,0	1,15	1,35	1,6	42,0	47,5	56,0	64,0								
160	1,1	1,15	1,35	1,6	26,0	29,0	34,5	40,0	1,15	1,35	1,6	1,6	28,5	33,0	39,0	44,0	1,35	1,35	1,6	1,6	32,0	36,0	43,0	48,5	1,6	1,6	1,6	1,6	44,5	59,5	59,5	68,0	1,0	1,15	1,35	1,6	44,5	59,5	59,5	68,0								

a Инженерийн тооцооллын зорилгоор.

ТАЙЛБАР: Кабелийн экраны хувьд хамгийн их диаметрийг 0.5 мм-ээр багасгах шаардлагатай.

Annex D
(normative)

**Cables in pairs, triples, quads, and quintuples
for inside installations (with screening)**

Number of cabling elements	0 4 mm diameter conductor				0,5 mm diameter conductor				0,6 mm diameter conductor				0,8 mm diameter conductor																			
	Minimum sheath thickness		Maximum overall diameter of cable		Minimum sheath thickness		Maximum overall diameter of cable		Minimum sheath thickness		Maximum overall diameter of cable		Minimum sheath thickness		Maximum overall diameter of cable																	
	mm		mm ^a		mm		mm ^a		mm		mm ^a		mm		mm ^a																	
	Pairs	Triples	Quads	Quintuples	Pairs	Triples	Quads	Quintuples	Pairs	Triples	Quads	Quintuples	Pairs	Triples	Quads	Quintuples	Pairs	Triples	Quads	Quintuples	Pairs	Triples	Quads	Quintuples	Pairs	Triples	Quads	Quintuples				
5	0,6	0,6	0,7	0,7	6,5	7,0	8,5	9,0	0,6	0,6	0,7	0,7	7,0	8,0	9,0	10,0	0,6	0,7	0,7	0,8	7,5	8,5	9,5	11,0	0,7	0,8	0,9	0,9	10,0	11,5	13,5	14,5
10	0,7	0,7	0,8	0,8	8,5	9,5	11,0	12,0	0,7	0,7	0,8	0,9	9,0	10,5	12,0	13,5	0,7	0,8	0,8	0,9	10,0	11,5	13,0	14,5	0,9	0,9	0,9	1,0	13,5	15,5	17,5	19,5
15	0,7	0,8	0,8	0,9	9,5	11,0	12,5	14,0	0,7	0,8	0,9	0,9	10,5	12,0	14,0	15,5	0,8	0,8	0,9	0,9	11,5	13,0	15,0	16,5	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,5	20,5	23,0
20	0,8	0,8	0,9	0,9	11,0	12,0	14,0	15,5	0,8	0,9	0,9	0,9	12,0	13,5	15,5	17,5	0,8	0,9	0,9	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	1,0	1,0	1,15	17,5	19,5	23,0	26,5
25	0,8	0,9	0,9	0,9	12,0	13,5	15,5	16,5	0,8	0,9	0,9	1,0	13,0	14,5	17,0	19,0	0,9	0,9	0,9	1,0	14,5	16,0	18,5	21,0	1,0	1,0	1,0	1,15	19,5	20,0	25,5	29,0
30	0,8	0,9	0,9	0,9	12,5	14,5	16,5	18,5	0,9	0,9	0,9	1,0	14,0	15,5	18,0	20,5	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,0	20,0	22,5	1,0	1,0	1,15	1,35	21,0	21,5	27,5	31,5
40	0,9	0,9	0,9	1,0	14,5	16,0	18,5	21,0	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,5	20,5	23,0	0,9	1,0	1,0	1,15	17,0	19,5	22,5	26,0	1,0	1,15	1,15	1,35	23,5	23,5	32,0	36,0
50	0,9	0,9	1,0	1,0	15,5	17,5	20,5	23,0	0,9	1,0	1,0	1,15	17,0	19,5	22,5	26,0	0,9	1,0	1,15	1,15	18,5	21,0	25,0	28,5	1,15	1,15	1,35	1,6	26,0	27,0	35,0	40,0
60	0,9	1,0	1,0	1,15	17,0	19,0	22,0	25,5	0,9	1,0	1,0	1,15	18,5	21,0	24,5	28,0	1,0	1,0	1,15	1,35	20,5	23,0	27,0	31,0	1,15	1,35	1,6	1,6	28,5	29,5	38,5	43,5
80	1,0	1,0	1,15	1,15	19,0	21,5	22,5	28,5	1,0	1,10	1,15	1,35	21,0	23,5	28,0	32,0	1,0	1,15	1,35	1,35	23,0	26,5	31,0	35,0	1,35	1,6	1,6	1,6	32,5	32,5	44,0	49,5
100	1,0	1,0	1,15	1,35	21,0	23,5	28,0	32,0	1,0	1,15	1,35	1,35	23,0	26,5	31,5	35,5	1,15	1,15	1,35	1,6	25,5	29,0	34,5	39,5	1,35	1,6	1,6	1,6	35,5	41,0	48,5	55,0
120	1,0	1,15	1,15	1,35	22,5	26,0	30,0	34,5	1,15	1,15	1,35	1,6	25,5	28,5	34,0	39,0	1,15	1,35	1,6	1,6	27,5	32,0	38,0	42,5	1,6	1,6	1,6	1,6	39,5	44,5	52,5	59,5
140	1,0	1,15	1,35	1,6	24,0	27,5	33,0	37,5	1,15	1,35	1,35	1,6	27,0	31,0	36,5	41,5	1,15	1,35	1,6	1,6	29,5	34,0	40,5	45,5	1,6	1,6	1,6	1,6	42,0	47,5	56,0	64,0
160	1,1	1,15	1,35	1,6	26,0	29,0	34,5	40,0	1,15	1,35	1,6	1,6	28,5	33,0	39,0	44,0	1,35	1,35	1,6	1,6	32,0	36,0	43,0	48,5	1,6	1,6	1,6	1,6	44,5	59,5	59,5	68,0

^a For engineering calculation purposes.

NOTE For unscreened cables, the maximum outer diameter must be reduced by 0,5 mm.

Е Хавсралт
(мэдээллийн)
Тоон мэдээллийн зориулалттай хос судалтай
кабель (экрантай)

Кабелийн элементүүдийн тоо	0,4 мм диаметртэй дамжуулагч		0,5 мм диаметртэй дамжуулагч	
	Бүрээсний хамгийн бага зузаан mm	Кабелийн хамгийн их диаметр mm ^a	Бүрээсний хамгийн бага зузаан mm	Кабелийн хамгийн их диаметр mm ^a
	Хос	Хос	Хос	Хос
2	0,4	5	0,4	5,5
4	0,4	6	0,6	6,5
8	0,4	7	0,7	8,5
12	0,6	8,5	0,7	9,5
16	0,6	9,5	0,7	10,5
24	0,7	11,5	0,8	12,5
32	0,7	12,5	0,9	14,5
48	0,7	14,5	–	–
64	–	–	0,9	19
128	0,9	22,5	–	–

а Инженерийн тооцооллын зорилгоор.

ТАЙЛБАР: Дэлгэцгүй кабелийн хувьд хамгийн их диаметрийг 0.5 мм-ээр багасгах шаардлагатай.

Annex E
(normative)
Cables in pairs for digital exchanges (with screening)

Number of cabling elements	0,4 mm diameter conductor		0,5 mm diameter conductor	
	Minimum sheath thickness mm	Maximum overall diameter of cable mm ^a	Minimum sheath thickness mm	Maximum overall diameter of cable mm ^a
	Pairs	Pairs	Pairs	Pairs
2	0,4	5	0,4	5,5
4	0,4	6	0,6	6,5
8	0,4	7	0,7	8,5
12	0,6	8,5	0,7	9,5
16	0,6	9,5	0,7	10,5
24	0,7	11,5	0,8	12,5
32	0,7	12,5	0,9	14,5
48	0,7	14,5	–	–
64	–	–	0,9	19
128	0,9	22,5	–	–
^a For engineering calculation purposes.				
NOTE For unscreened cables, the maximum outer diameter must be reduced by 0,5 mm.				