Төсөл

****

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь** **–**

**313 ДУГААР БҮЛЭГ: Цахилгаан болон электроникийн хэмжилт – Цахилгааны хэмжүүрийн багаж хэрэгслийн төрлүүд**

**International Electrotechnical Vocabulary**

**PART 313: Electrical and electronic measurements - Types of electrical measuring instruments**

**MNS IEC 60050-313:2019**

**Албан хэвлэл**

**СТАНДАРТ, ХЭМЖИЛ ЗҮЙН ГАЗАР**

**Улаанбаатар хот**

**2019 он**

Энэ стандартыг Эрчим Хүчний Эдийн Засгийн Хүрээлэнгийн ЭША Н.Тунгалаг орчуулж, .................... шүүмж, редакц хийж, хянасан.

Анхны үзлэгийг 2024 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](mailto:masm@mongol.net); [standardinform@masm.gov.mn](mailto:standardinform@masm.gov.mn)

[www.estandard.mn](http://www.estandard.mn); [www.masm.gov.mn](http://www.masm.gov.mn)

**© СХЗГ, 2019**

“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...........................................................................................................................4

Танилцуулга....................................................................................................................7

Норматив ишлэл...........................................................................................................13

Хэсэг 313 – 01: Илрүүлэх ба заах төхөөрөмж.............................................................14

Хэсэг 313 – 02: Бичигч төхөөрөмж...............................................................................20

Хэсэг 313 – 03: Хувиргуур төхөөрөмж.........................................................................23

Хэсэг 313 – 04: Эрчим хүчний тогтворжуулсан хангамж............................................25

Хэсэг 313 – 05: Осциллоскоп.......................................................................................26

Хэсэг 313 – 06: Энерги хэмжигч...................................................................................27

Хэсэг 313 – 07: Дохионы генератор.............................................................................29

Хэсэг 313 – 08: Хэмжилтийн зэрэгцээ холболт...........................................................30

Хэсэг 313 – 09: Нэмэлт багаж хэрэгслүүд...................................................................31

CONTENTS

Page

Foreword...........................................................................................................................4

Introduction………………………………………………………………………………….......7

Normative references.....................................................................................................13

SECTION 313-01 Detecting and indicating instruments.................................................14

SECTION 313-02 Recorders .........................................................................................20

SECTION 313-03 Transducers ......................................................................................23

SECTION 313-04 Stabilized power supplies .................................................................25

SECTION 313-05 Oscilloscopes....................................................................................26

SECTION 313-06 Energy meters ..................................................................................27

SECTION 313-07 Signal generators..............................................................................29

SECTION 313-08 Measuring bridges ............................................................................30

SECTION 313-09 Accessories.......................................................................................31

ОЛОН УЛСЫН ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН КОМИСС

**Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь**

**313 ДУГААР БҮЛЭГ: Цахилгаан болон электроникийн хэмжилт**

**– Цахилгаан хэмжих багаж хэрэгслийн төрлүүд**

ӨМНӨХ ҮГ

1. Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Комисс (ОУЦТК) нь бүх үндэстний Цахилгаан техникийн хороог (ОУЦТК-ын Үндэсний хороод) нэгтгэсэн дэлхий нийтийн стандартчиллын байгууллага юм. ОУЦТК-ын зорилго нь цахилгаан болон электроникийн салбарт стандартчиллын бүх асуудлаар олон улсын хамтын ажиллагааг дэмжих явдал байдаг. ОУЦТК нь энэ зорилгын хүрээнд хийх ажлууд, бусад үйл ажиллагаанаас гадна Олон Улсын Стандартуудыг бэлтгэн нийтэлдэг. Стандартууд бэлтгэх ажлыг техникийн хороодод үүрэг болгох бөгөөд ОУЦТК-ын аливаа Үндэсний Хороо сонирхсон асуудлынхаа бэлтгэл ажилд оролцох боломжтой. Мөн ОУЦТК-той холбоотой ажилладаг олон улсын, төрийн, төрийн бус байгууллагууд энэ бэлтгэл ажилд оролцоно. ОУЦТК нь хоёр байгууллага хоорондын гэрээгээр тодорхойлсон нөхцөлийн дагуу Олон Улсын Стандартчиллын Байгууллагатай (ОУСБ) нягт хамтран ажилладаг.
2. Техникийн хороо бүрт тухайн асуудлыг сонирхсон Үндэсний бүх хорооны төлөөлөл байдаг тул ОУЦТК-оос техникийн асуудлаар гаргасан албан ёсны шийдвэр эсвэл хэлцэл нь хамааралтай сэдвүүдээр ирүүлсэн олон улсын саналын зөвшилцлийг аль болох нэгдмэл саналтайгаар илэрхийлнэ.
3. Бэлтгэсэн бичиг баримтууд олон улсын хэрэглээнд зориулсан зөвлөмж хэлбэртэй байх бөгөөд стандарт, техникийн тодорхойлолт, техникийн илтгэл эсвэл зааварчилгаа хэлбэрээр нийтэлдэг. Үндэсний хороод бичиг баримтуудыг энэ агуулгаар ойлгож, хүлээн авна.
4. Олон улсын хэмжээний нийтлэг байдлыг дэмжихийн тулд Үндэсний хороод ОУЦТК-ын Олон Улсын Стандартуудыг үндэсний болон бүс нутгийн стандартуудад боломжит хамгийн их хэмжээнд тодорхой тусгах үүрэг хүлээдэг. ОУЦТК-ын Стандарт болон тухайн Стандартад нийцэх үндэсний эсвэл бүс нутгийн стандартын хоорондын аливаа зөрүүг үндэсний буюу бүс нутгийн стандартад тодорхой тайлбарлавал зохино.
5. ОУЦТК нь баталгаа гаргах тэмдэглээ хэрэглэдэггүй бөгөөд аль нэг стандартад нь нийцсэн гэж мэдэгдсэн аливаа тоног төхөөрөмжийн талаар хариуцлага хүлээхгүй болно.
6. Олон улсын энэхүү стандартын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн зарим нь зохиогчийн эрхийн дагуу хамгаалагдсан байж болохыг анхаарах хэрэгтэй. ОУЦТК нь зохиогчийн эрхийн аль нэг ийм асуудал эсвэл бүх асуудлыг тодруулан заах үүрэг хүлээхгүй болно.

Олон Улсын IEC 60050-300 Стандартыг ОУЦТК-ын 1 дүгээр Техникийн хороо: Мэргэжлийн үг хэллэг нэртэй хорооны Ажлын 300-р хэсэг бэлтгэсэн.

Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын Тайлбар Тольтой (VIM) нийцэх асуудлыг танилцуулгад нарийвчлан заасан.

IEC 60050-300 стандартын эхний нийтлэлийг цуцалж, сольсон бөгөөд бүлэг 301, 302 болон 303-ын залруулсан хэвлэлийг 1983 онд нийтэлсэн нь 311, 312, 313 болон 314 гэсэн шинэ хэсгүүдийг багтаасан болно.

Энэхүү стандартын бичвэрийг дараах баримт бичгүүдэд үндэслэсэн.

|  |  |
| --- | --- |
| FDIS | Санал хураалтын тайлан |
| 1/1824/FDIS | 1/1831/RVD |

Энэхүү стандартыг батламжлах санал хураалтын бүх мэдээллийг дээрх хүснэгтэд заасан санал хураалтын тайлангаас үзэж болно.

Энэ нийтлэл нь ОУСБ/ОУЦТК-ын Удирдамжийн 3 дугаар хэсгийн заалтад нийцүүлэн боловсруулсан төсөл юм.

Тус хорооноос энэ нийтлэлийн агуулгыг 2013 оныг хүртэл өөрчлөхгүй үлдээхээр шийдвэрлэсэн. Товлосон хугацаанд хэвлэгдэх нийтлэл

* дахин баталгаажуулсан;
* хэрэглэхээ больсон;
* хянасан нийтлэлээр сольсон, эсхүл
* нэмэлт өөрчлөлт оруулсан байх болно.

Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толийн эдгээр бүлэгт нэр томьёо, тодорхойлолтыг франц болон англи хэлээр бичсэн бөгөөд нэр томьёог нэмэлтээр хятад (cn), герман (de), испани (es), япон (ja), польш (pl), португал (pt) болон швед (sv) хэлээр оруулсан.

Хавсралт А нь зөвхөн мэдээлэл өгөх зорилготой болно.

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees. 3) The documents produced have the form of recommendations for international use

and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-300 has been prepared by the Working Group 300 of IEC technical committee 1: Terminology.

The issue of the coordination with the VIM is detailed in the introduction.

This first edition of IEC 60050-300 cancels and replaces chapters 301, 302 and 303 published in 1983, of which it constitutes a revision; it includes new parts 311, 312, 313 and 314.

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

|  |  |
| --- | --- |
| FDIS | Report on voting |
| 1/1824/FDIS | 1/1831/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 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2013. At this date, the publication will be

* reconfirmed;
* withdrawn;
* replaced by a revised edition, or
* amended.

In these parts of IEV, the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Chinese (cn), German (de), Spanish (es), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

Annex A is for information only.

**УДИРТГАЛ**

Техникийн аливаа баримт бичгийг шинэчлэх зорилт нь хялбар биш ажил юм. Зохиогчид эдгээр нэр томьёоны эхний хувилбарыг өргөн хүрээнд хэрэглэгддэг, хүмүүсийн мэддэг тайлбарын эх сурвалж байхаар зохиосон. Хянан засварласан энэхүү нийтлэлд эхний хувилбарын ихэнх хэсгийг ашигласан хэдий ч мөн доорх хэсгүүдэд анхаарал хандуулсан. Үүнд:

* франц болон англи бичвэрийг тохируулан хянасан,
* ОУЦТК-ын бусад нийтлэлээс авсан, холбоотой нэмэлт нэр томьёог оруулсан,
* тодорхойлолтуудыг илүү логик дарааллаар жагсаасан болно.

Тодорхойгүй ойлголтыг тайлбарлахдаа үндсэн нэр томьёог хамарсан хэмжээнд авч үзсэн болохыг уншигч олж мэднэ. Гэхдээ нэр томьёо, ойлголтыг олон жилийн өмнөөс нийтээр хэрэглэдэг байсан тул хуучин нэр томьёо устан алга болоогүй.

Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Үгсийн Сангийн энэ бүлгийн өмнөх нийтлэл нийтлэгдсэнээс хойшхи хорин жилийн хугацаанд жин хэмжүүрийн системийн үзэл санаа, мэргэжлийн үг хэллэгт нэлээд өөрчлөлт гарсан. Мөн хэмжилтийн ерөнхий төлөв нь бодит утга болон алдааны нэр томьёо гэсэн уламжлалт хандлагаас дохиолол боловсруулалт болон тодорхойгүй байдлын нэр томьёо гэх үйл ажиллагааны хандлагад шилжсэн байна.

Дохиоллын ойлголт ХХ зуунд хөгжсөнөөс хойш үйл ажиллагааны чиглэлийг хэмжүүрийн төхөөрөмж, ялангуяа электроникийн төрлийн дотоод ажлыг тайлбарлах жин хэмжүүрийн системд өргөнөөр ашиглах болсон. Нарийн хэмжүүртэй дүрэм бүхий уртын хэмжээний хэмжилт нь геометрийн загвараас хөгжин өөрчлөгдсөн хэдий ч эртний нэр томьёоны нийтлэг үг яриа уламжлалын нөлөөгөөр хадгалагдан үлдсэн.

Тиймээс багаж хэрэгслийн хэмжүүрийг “бодит утгаас” нь өөр, хэмжилтийн утгаар заах шатлалын индексийн байрлалаар нэмэлт алдаатай хардаг байв.

Гэхдээ “бодит утга” гэх ойлголтын шүүмжлэлтэй дүн шинжилгээ нь ойлгоход хэцүү санаа байсан нь харагдана. Учир нь бүх тодорхойлолтыг хүлээн зөвшөөрөх ёстой байдлаар, зарчмын хувьд тодорхойлох аргагүй бичдэг байсан. Тийм учраас цаашдын тодорхойлолтуудад тохиромжгүй үндэслэл болдог.

Нийтээр мэдэх стандартуудын эсрэг багаж хэрэгслийн тохируулгыг тайлбарлахад зориулсан шошго болгохын тулд “уламжлалт бодит утга” гэсэн ойлголтыг зохиосон. Гэвч энэ нь асуудлыг шийдвэрлэж чадаагүйн учир нь “бодит утга” гэх мэдэх боломжгүй нэр томьёогоор тодорхойлсонд оршино.

Алдаатай дүн шинжилгээний ойлголт нь тохиолдлын алдааг тайлбарлахад статистикийн зөв үндэслэл болж байсан ч байнгын алдааны ойлголт нь энд холбоотой “бодит утга” шиг ойлгомжгүй болсон. Энэ ойлголт дээрх хоёр алдаанд зориулсан хангалттай дүгнэлтийн зарчмыг өгч чадахгүй байв.

Нарийвчлалыг тусад нь тодорхойлж байсан ч хожим энэ нь багаж хэрэгслийн үзүүлэлтийг тодорхойлох алдааны хамгийн их хязгаарыг үнэндээ дүгнэх болсон.

Энэхүү баримт бичгийн тодорхойлолтуудыг нэг бол яг таг “тодорхойгүй байдлын” хандлага эсвэл “бодит утга”-ын хандлагад хамааруулж болох юм.

Ийм нөхцөлд жин хэмжүүрийн системийн мэргэжилтэн хамаарах баримт бичгүүдийн хамгийн сүүлийн үед батлагдсан чиглэл болох алдааны оронд тодорхойгүй байдлын тухай ярьж эхэлнэ.

Хэмжүүрийн Үзүүлэлтийн Оролцооны Сертификатын (CIPM - Certificate in Investment Performance Measurement) INC-1 Зөвлөмжид (1980) хэмжилтийн тодорхойгүй байдлыг бодит утгын ойлголт мөн тохиолдлын болон байнгын алдаанд хамааруулахгүйгээр авч үзсэн. Түүнчлэн статистикийн арга хэрэгслүүд болон бусад аргаар үнэлж болох тодорхойгүй байдлын бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд зориулсан дүгнэлтийн журмыг санал болгосон байна.

Хэмжилтийн тодорхойгүй байдлыг илэрхийлэх зааварчилгаанд (GUM - The Guide to the expression of uncertainty in measurement) бодит утга болон алдааны (Хавсралт Г) тухай уламжлалт үзэл санааг шүүмжилж, эдгээр үзэл санаанд хамааралгүй тодорхойгүй байдлыг тодорхойлсон.

Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын үгсийн сангийн (VIM) хоёрдугаар нийтлэлд энэхүү бичвэрт хэрэглээгүй бодит утга, алдаа болон бусад хоёрдогч нэр томьёог хадгалсан хэдий ч тодорхойгүй байдлын тухай Хэмжилтийн тодорхойгүй байдлыг илэрхийлэх зааварчилгааны (GUM) тодорхойлолтыг хүлээн зөвшөөрсөн. Түүнчлэн бодит утга гэхээс илүүтэй тодорхойгүй байдлын нэр томьёоны тодорхойлолтоор хэрэглэж болохуйц уламжлалт бодит утгыг бичсэн байна.

Энэхүү шинэ нийтлэлтэй адил дэвшилттэй баримт бичигт уламжлалт төлөвөөс холдоход анхаарал хандуулсан оролдлогуудыг авч үзнэ. Ингэснээр дотоод программ хангамжийн хэрэглээг асар ихээр нэмэгдүүлсэн өнөө үед үйлдвэрлэгдэж буй багаж хэрэгслийн шинэ төрөлд мэргэжлийн үг хэллэг нь илүү тохиромжтой болох юм. Төхөөрөмж нь нарийн хэмжүүртэй дүрмийн дараах хялбархан загвар болох “шатлалын индекс”-ээс улам бүр холдсон.

“Бодит утга”-ын ойлголтод суурилсан нэр томьёоны зарим нь өөрчлөгдсөн бөгөөд энэ ойлголтыг хэрэглээ болгосон олон тооны тодорхойлолтыг тохируулан дахин томьёолсон байна.

Түүнээс гадна “цахилгааны” болон “электроникийн” багаж хэрэгслүүдийн хоорондын уламжлалт ялгаа алга болж, орчин үеийн тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэлийн хөгжлийн явцад энэ ялгаа гарахаа больсон.

Хэмжүүрийн төхөөрөмж нь хэмжилтээр мэдээлэл дамжуулж, хэмжүүрийн дохиогоор хангадаг хар хайрцаг шиг санагдах болсон. Хэмжүүрийн дохио нь багаж хэрэгслийн харьцуулалт хоорондын “хэмжилтийн харилцан үйлчлэл”-ээр үүснэ. Хэмжих зүйл ба орчинд хамаарах харилцан үйлчлэлээр зарим энергийг солилцсоноор энэхүү гурван системд хэд хэдэн өөрчлөлт гарна. Энэ өөрчлөлт заримдаа ялимгүй байх ч заримдаа нэлээд их байдаг.

Хэмжүүрийн дохио нь гадаад дохио эсвэл программ хангамжийн програмчлал шиг энергийн гадаад эх сурвалжид хамаарч болохуйц, бүхэлдээ хамгийн сүүлийн үеийн эсвэл энгийн байх дохиог боловсруулсан үйл явцаар багаж хэрэгслийн “мэдрэгч” дээр гарах үзэгдлээр үүснэ.

Хэмжүүрийн дохио нь аналог төхөөрөмж дээр дижитал эсвэл код хэлбэрээр харагдаж болно. Дохиог ажиглагч ажилтан уншихаар эсвэл ажиллагаатай төхөөрөмжүүдэд (хяналтын механизм зэрэг) оруулах мэдээ хэлбэрээр дамжуулах боломжтой.

Жин хэмжүүрийн системийн мэргэжлийн үг хэллэгээр энэ нөхцөл байдлыг нийтлэг шинж эсвэл нарийвчлалын зохистой түвшинд тайлбарлах боломжтой байхыг шаардана.

Хэмжилт нь цахилгааны үйлдвэрлэл, дамжуулалт, түгээлт болон хэрэглээний үндэс болдог. Хэмжилтийн нэр томьёоны бүлгүүдийн энэхүү сүүлийн хувилбарыг олон улсын хэмжээний ойлголтыг сайжруулах гэсэн үргэлжийн эрмэлзлэлээр өмнөх хувилбараас илүү өргөн хүрээнд хэрэглэгдэнэ гэж найдаж байна.

**Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын үгсийн санд нийцэх нийцэл**

Энэ төсөл нь Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын Тайлбар Тольд орох тодорхой илэрхийлсэн лавлагааны олон тооны бүртгэлийг бүрдүүлсэн. Бүртгэлийг дараах заалтаар заана.

Хэрэв Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь нь (IEV) Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын Тайлбар Толийн (VIM) нэр томьёотой адил байвал **[VIM 3.9]** гэж бичнэ.

Хэрэв Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь нь Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын үгсийн сангийн нэр томьёоноос техникийн хувьд өөр бол **[≠ VIM 3.1]** гэж бичнэ.

Хэрэв Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь (IEV) нь Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын үгсийн сангийн нэр томьёотой (VIM) техникийн талаас (болон/эсвэл (VIM) нэр томьёоноос үүссэн) адил ч хянан засварласан өөрчлөлттэй бол **[≈ VIM 6.10]** гэж тэмдэглэнэ.

Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын Тайлбар Толийг сайжруулах үүрэг хариуцлага хүлээсэн Жин хэмжүүрийн системийн зааварчилгааны хамтарсан хорооны 2-р Ажлын хэсгийн шинжээчдийн дэлгэрэнгүй шалгалт, хэлэлцүүлгийн дараа энэ ялгаа хамгийн бага хэмжээнд хүртлээ багассан.

Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын үгсийн сангийн боломжит засварласан хэвлэлд ОУЦТК-ын 1-р Техникийн Хорооноос тус нэмэр болохын тулд ялгаануудыг техникийн хувьд баталсан, энэ төсөлд суурилсан саналыг Жин хэмжүүрийн системийн зааварчилгааны хамтарсан хорооны 2-р Ажлын хэсэгт илгээх болно.

INTRODUCTION

The task of updating any technical document is never an easy one. The authors of the original version of these terms created a reference source, which has been both well-respected and widely used. This revision has used the majority of the original work but, at the same time, has concentrated on:

* editing and aligning the French and English texts,
* the inclusion of relevant additional terms taken from other IEC publications,
* assembling the definitions into a more logical order.

The reader will find that the move towards the concept of uncertainty has been taken into account, to the extent that the basic terms have been included. However, it will be several years before the concept and the terms are absorbed into general usage and, consequently, the older terms have not been deleted.

During the twenty years since the publication of the previous edition of this part of the International Electrotechnical Vocabulary, metrological thinking and terminology have undergone significant evolution and the general outlook on measurement has moved from the traditional approach, in terms of true value and error, to the operational approach, in terms of signal elaboration and uncertainty.

Since the 20th Century concept of signal was developed, the operational approach has been widely used in metrology to describe the internal working of measuring instruments, especially electronic types. However, the power of tradition maintained the general discourse in the classical terms evolved from the geometrical paradigm of the measurement of length with a graduated rule.

Thus, the output of the instrument was seen as the position of an index on a scale, indicating a value of the measure and different from its "true value" by an additive error.

However, critical analysis of the "true value" concept showed it to be an elusive construct, because all definitions given to it must acknowledge that it is, in principle, unknowable, and hence an unsuitable basis for further definitions.

The concept of "conventional true value" was devised to provide a label for describing the calibration of instruments against known standards but it could not solve the problem because it was defined in terms of the unknowable "true value".

The error analysis concept had a sound statistical basis in dealing with the accidental error but the concept of systematic error was as elusive as that of "true value", to which it was tied, and no satisfactory sum rule could be given for the two errors.

Indeed, accuracy was separately defined but, thereafter, one could only evaluate a maximum limit of error to qualify the performance of instruments.

The present document definitions precise whether one refers to the "uncertainty" approach or to the "true value" approach.

In this situation, metrologists began to speak more and more of uncertainty instead of error, a trend confirmed by the most recent relevant documents.

CIPM Recommendation INC-1 (1980) dealt with the uncertainty of measurement without reference to the true value concept nor to the concepts of accidental and systematic errors and suggested a sum rule for the components of uncertainty that could be evaluated by statistical means and those which had to be evaluated by other means.

The Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM) criticizes the traditional concepts of true value and error (Annex D) and defines uncertainty without reference to these concepts.

The International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM), 2nd edition, although maintaining the definition of true value, error and other derived terms which are, however, not used in that text, accepts the GUM definition of uncertainty and gives the conventional true value a usable definition in terms of uncertainty, rather than of true value.

A forward-looking document, like this new edition, attempts to take account of this departure from the traditional outlook. It provides a terminology more suited to the new generation of instruments now being produced which make ever-increasing use of internal software, instruments that are far removed from the "index-on-scale" type, so easily modelled after the graduated rule.

Some of the terms based on the concept of "true value" have been changed and many of the definitions which made use of this concept have been suitably reformulated.

Also, the traditional distinction between "electrical" and "electronic" instruments has been removed, the evolution of modern instrumentation making it obsolete.

The measuring instrument is seen as a black box providing an output signal that carries information on the measure and. The output signal is generated because of a "measurement interaction" between the instrument itself, the object to which the measure and belongs and the environment, an interaction where some energy is exchanged and some modifications occur in the three systems, sometimes negligible, sometimes significant.

The output signal is developed from the phenomena occurring in the instrument "sensor" by means of a process of signal elaboration that can be straightforward or quite sophisticated and can involve external sources of energy, such as external signals, or software programming.

The output signal can appear in analogue, digital or code format; it can be displayed for reading by a human observer or can be transmitted to the input of actuating devices (such as control mechanisms).

Metrological terminology should be able to describe this situation at the proper level of generality or specialization.

Measurements are fundamental to the generation, transmission, distribution and utilization of electricity and it is to be hoped that this latest version of the chapters of measurement terms will be even more widely used than its predecessor - the aim, as always, being to improve international understanding.

**Co-ordination with the VIM**

This draft comprises a number of entries making explicit reference to VIM entries.

This is indicated by a mention such as:

**[VIM 3.9]** if the IEV definition is identical to the VIM one,

**[≠ VIM 3.1]** if the IEV definition is technically different from the VIM one,

**[≈ VIM 6.10]** if the IEV definition is technically equivalent to (and/or derived from) the VIM one, but with editorial modifications.

The divergences have been reduced to a minimum, after extensive examination and discussions with experts from JCGM/WG 2, in charge with the maintenance of the VIM.

A proposal based on the present draft, with technical justifications for the divergences, will be forwarded to JCGM/WG 2, as IEC TC 1 contribution to a possible revision of the VIM.

НОРМАТИВ ИШЛЭЛ

IEC 60050-191:1990, Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь (IEV) – Бүлэг 191: Ашиглалтын найдвартай байдал болон чанар

IEC 60050-551:1982, Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь (IEV) – Бүлэг 551: Цахилгаан эрчим хүчний электрон техник

IEC 60050-702:1992, Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь (IEV) – Бүлэг 702: Хэлбэлзэл, дохио болон холбогдох багаж хэрэгслүүд

ОУСБ, ОУЦТК болон бусад байгууллага, 1993, Хэмжилтийн тодорхойгүй байдлыг илэрхийлэх зааварчилгаа (GUM)

ОУСБ, ОУЦТК болон бусад байгууллага, 1993, Жин хэмжүүрийн системийн үндэслэл, ерөнхий нэр томьёоны Олон Улсын Тайлбар Толь (VIM)

NORMATIVE REFERENCES

IEC 60050-191:1990, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 191: Dependability and quality of service

IEC 60050-551:1982, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 551: Power electronics

IEC 60050-702:1992, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 702: Oscillations, signals and related devices

ISO, IEC et al., 1993, Guide of the expression of uncertainty in measurement (GUM)

ISO, IEC et al., 1993, International vocabulary of basic and general terms in metrology (VIM)

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Ангилалтын код**

|  |  |
| --- | --- |
| Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь  **313 ДУГААР БҮЛЭГ: Цахилгаан ба электроникийн хэмжилт – Цахилгаан хэмжих багаж хэрэгслийн төрлүүд** | **MNS IEC 60050-313:2019** |
| International Electrotechnical Vocabulary  **PART 313: Electrical and electronic measurements - Types of electrical measuring instruments** | **IEC 60050-313** |

Стандартчиллын үндэсний зөвлөлийн 2019 оны … дугаар сарын ... -ны өдрийн ... дугаар тогтоолоор батлав.

Энэ стандартыг 2019 оны ... дүгээр сарын ...-ний өдрөөс эхлэн дагаж мөрдөнө.

|  |  |
| --- | --- |
| Хэсэг 313 – 01: Илрүүлэх болон заах төхөөрөмж  **313-01-01**  **амперметр**  гүйдлийн утгыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-02**  **гальванометр**  маш бага хэмжээний гүйдлийг хэмжих эсвэл илрүүлэхэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-03**  **вольтметр**  хүчдэлийн утгыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-04**  **электрометр**  ялимгүй бага энерги шингээх хүчдэлийг хэмжих эсвэл илрүүлэхэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-05**  **оргил утгын вольтметр**  тогтворгүй хүчдэлийн агшин зуурын хамгийн их утгыг хэмжихэд зориулсан вольтметр  **313-01-06**  **ваттметр**  идэвхтэй чадлыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-07**  **варметр**  хуурмаг чадлыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-08**  **вольтампер метр бүрэн чадлыг хэмжих**  бүрэн чадлыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-09**  **омметр эсэргүүцэл хэмжигч**  цахилгааны эсэргүүцэл хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-10**  **газардуулгын эсэргүүцэл хэмжигч**  газардуулгын холболтын эсэргүүцлийг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-11**  **тусгаарлагчийн эсэргүүцэл хэмжигч**  тусгаарлагчийн эсэргүүцлийг хэмжихэд  зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-12**  **давтамж хэмжигч**  тодорхой хугацааны хэмжигдхүүний давтамжийг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-13**  **фаз метр**  нэгийг нь фазын хамаарал болгон авсан, адил давтамжтай, цахилгааны хувьсах хоёр хэмжигдхүүний хоорондын фазын зөрүүг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-14**  **чадлын коэффициент хэмжигч**  цахилгаан хэлхээний идэвхтэй чадлыг бүрэн чадалд харьцуулсан харьцааг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-15**  **кулонометр**  цахилгаан цэнэгийн хэмжээг хэмжихэд  зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-16**  **ампер-цаг метр**  гүйдлийг хугацаанд хамааруулан нэгтгэснээр цахилгааны хэмжээг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-17**  **веберметр**  соронзон урсгалыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-18**  **магнитометр**  заасан чиглэлд соронзон орны урсгалын нягтралын утгыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-19**  **соронзон нэвтрэх чадварыг хэмжигч**  бодисын соронзон шинж чанарыг тодорхойлоход зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-20**  **туйл илрүүлэгч**  нэг дамжуулагчийн туйлшралыг нөгөө дамжуулагчид хамааруулан заахад зориулсан илрүүлэгч төхөөрөмж  **313-01-21**  **фазын дараалал заагч**  олон фазын системд, агшин зуурын хүчдэл нь хамгийн их утгатай болох фазын дамжуулагчдын дарааллыг заахад зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-22**  **синхроскоп**  хувьсах хоёр хүчдэл эсвэл олон фазын хүчдэлтэй системүүд адил давтамжтай болон нэг фазад байгааг заахад зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-23**  **тусгаарлагчийн гэмтэл илрүүлэх төхөөрөмж**  цахилгааны тусгаарлагчийн гэмтэл илрүүлэхэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-24**  **газардуулгын нэвчих гүйдлийг илрүүлэгч**  газардуулгын нэвчих гүйдлийг илрүүлэхэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-25**  **дамжуулагчийн хүчдэл илрүүлэгч**  дамжуулагч бүрэлдэхүүн хэсэг хүчдэлтэй эсвэл хүчдэлгүй байгааг илрүүлэхэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж    **313-01-26**  **хэмжилтийн очит завсар**  хоёр электродын хоорондын нэвт цохилтын алслалын функц болох оргил хүчдэлийг голдуу хүрээндээ хэмжихэд зориулсан очит завсар  **313-01-27**  **Электроскоп**  (цахилгаан ажиглуур – МСS: ШУ, техникийн тайлбар толь)  цахилгаан цэнэг эсвэл цахилгаан чадавхийн зөрүүг илрүүлэхэд зориулсан цахилгаан статик хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-28**  **квадрант электрометр** (цахилгаан хэмжүүр – MCS ШУ, техникийн тайлбар толь)  тэгш өнцөгтхэлбэртэй элементүүдийн хооронд хөдөлгөөнт элемент нь цахилгаан статик орны хүчээр хөдөлдөг электрометр  **313-01-29**  **аянгын гүйдлийг илрүүлэх соронзон илрүүлэгч**  аянгын ниргэлгийг илрүүлэх болон бий болсон гүйдлийн утгыг зарим бүрэлдэхүүн хэсгийнхээ соронзон шинж чанарын өөрчлөлтийн аргаар дүгнэхэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-30**  **соронзон-цахилгаан гальванометр**  тогтмол соронзон оронд гүйдлийн шилжилтээр ороомгийг хөдөлгөх гальванометр  **313-01-31**  **тэнцүүлэх гальванометр**  хөдөлгөөнт элементийнхээ эхний савлалтын далайцыг уншиж, цахилгаан цэнэгийн хэмжээг хэмжихэд зориулсан гальванометр  **313-01-32**  **ороомог утастай гальванометр**  хөдөлгөөнт элемент болох дамжуулагч ороомог нь цахилгаан соронзон эсвэл тогтмол соронзны туйлын хэсгүүдийн хооронд хөдөлдөг гальванометр  **313-01-33**  **зөрүүг хэмжих гальванометр**  хоёр гүйдлийн хоорондын зөрүүг хэмжихэд зориулсан гальванометр  **313-01-34**  **чичирхийллийн гальванометр**  хэмжих эсвэл илрүүлэх гүйдлийн давтамжтай хөдлөх элементийнхээ бодит давтамжийг цуурайтуулан тохируулдаг гальванометр  **313-01-35**  **энерги хэмжигч**  чадлыг хугацаанд хамааруулан нэгтгэснээр цахилгаан энергийг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-01-36**  **радио давтамжийн ваттметр**  хэт богино долгионыг хамруулан радио давтамжийн чадлыг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  Хэсэг 313-02: Бичигч төхөөрөмж  **313-02-01**  **үргэлжилсэн шугамаар бичих төхөөрөмж**  бичлэг нь үргэлжилсэн шугамаар хийгдэх бичигч төхөөрөмж    **313-02-02**  **цэгэн шугамаар** **бичих төхөөрөмж**  цэгүүд, цифрүүд зэрэг цувралыг багтаасан бичлэгийг хэвлэх бичигч төхөөрөмж  **313-02-03**  **үйл явдлыг бичих төхөөрөмж**  хугацааны функц шиг хоёр төлөвийн багажийн тодорхой төлөв эсвэл тоо хэмжээг оролцуулан эсвэл алгасан бичих бичигч төхөөрөмж  **313-02-04**  **X-Y бичигч төхөөрөмж**  хоёр тусдаа төхөөрөмжөөр тэгш өнцөгтэй хоёр тэнхлэгийн дагуу хөдөлж, тэмдэглэгээ хийхдээ төхөөрөмж тус бүрийн тоо хэмжээг бичихэд хэрэглэдэг бичигч багаж  **313-02-05**  **X-t бичигч төхөөрөмж**  нэг тоо хэмжээ нь хугацаа байх X-Y бичигч төхөөрөмж  **313-02-06**  **туузан график зурах бичигч төхөөрөмж**  график дамжуулах механизмаар дамжсан тууз график нь болох бичигч төхөөрөмж  **313-02-07**  **хүрдэн бичигч төхөөрөмж**  график дамжуулах механизмаар эргүүлэх, цилиндр хэлбэртэй дамрыг тойруулан графикийг хуйлсан байдлаар ээлж дараалан зурах бичигч төхөөрөмж  **313-02-08**  **дисктэй бичигч төхөөрөмж**  график дамжуулах механизмаар эргүүлсэн диск график нь болох бичигч төхөөрөмж  **313-02-09**  **үзэгтэй бичигч төхөөрөмж**  график дээр бэхтэй үзгээр бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-10**  **бичигч элементтэй бичигч төхөөрөмж**  бэх шаардахгүй бичигч элементээр график дээр бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-11**  **гэрэлтүүлэх бичигч төхөөрөмж**  харагдах эсвэл харагдахгүй гэрлийн тусгалаар гэрэл мэдрэх график дээр бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-12**  **дулааны нөлөөгөөр бичих төхөөрөмж**  халаасан бичигч элементээр халууныг мэдрэх график дээр бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-13**  **бэхээр бичих төхөөрөмж**  график дээр бэхний урсгалыг чиглүүлэн бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-14**  **хэвлэх бичигч төхөөрөмж**  график дээрх тэмдэглэгээнүүдийг дарааллаар нь хэвлэж, бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-15**  **(аналог) соронзон бичигч төхөөрөмж**  соронзон орчинд үргэлжлүүлэн бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  **313-02-16**  **тоон системийн бичигч төхөөрөмж**  соронзон эсвэл гэрлийн орчинд, эсвэл хатуу төлөвтэй санах байгууламжийн орчинд тоон системийн хэлбэрээр бичлэг хийх бичигч төхөөрөмж  Хэсэг 313-03: Мэдрүүр (Датчик)  **313-03-01**  **(цахилгааныг хэмжих) датчик**  хэмжилтийн зорилгод нийцүүлэн хувьсах хэмжигдхүүнийг тогтмол гүйдэл, тогтмол хүчдэл эсвэл тоон системийн дохионд хувиргах төхөөрөмж  **313-03-02**  **хүчдэлийн датчик**  хувьсах хүчдэлийг хэмжихэд зориулан ашигладаг датчик  **313-03-03**  **гүйдлийн датчик**  хувьсах гүйдлийг хэмжихэд зориулан ашигладагдатчик  **313-03-04**  **идэвхтэй чадлын датчик**  **ваттын датчик**  цахилгааны идэвхтэй чадлыг хэмжихэд зориулан ашигладаг датчик  **313-03-05**  **хуурмаг чадлын датчик**  **вар датчик**  цахилгааны хуурмаг чадлыг хэмжихэд зориулан ашигладаг датчик  **313-03-06**  **давтамжийн датчик**  хувьсах цахилгаан хэмжигдхүүний давтамжийг хэмжихэд зориулан ашигладаг датчик  **313-03-07**  **фазын өнцгийн датчик**  адил давтамжтай, цахилгааны хувьсах хоёр хэмжигдхүүний хоорондын фазын зөрүүг хэмжихэд зориулан ашигладаг датчик  **313-03-08**  **дундаж утгаар мэдрэх датчик**  оролтын хэлбэлзлийн хэлбэрт тохируулсан бүрэн хэлбэлзлийн дундаж утгыг хэмжих датчик. Тиймээс оролтын хэлбэлзэл синусоид үед оролтын хэлбэлзлийн дундаж квадрат утгад гаралтын хэлбэлзлийг нийцүүлнэ.  **313-03-09**  **дундаж квадрат утгаар мэдрэх датчик** оролтын утгын дундаж квадрат утгад хариу өгөхөөр өвөрмөцөөр зохиомжилсон датчик. Үйлдвэрлэгч энэ датчикийг хэлбэлзлийн хэлбэрийн тусгай хүрээнд хэрэглэхээр тодорхойлдог.  **313-03-10**  **тохируулсан тэгтэй датчик**  хэмжсэн хэмжигдэхүүн нь тэгтэй тэнцүү үед тэгээс өөр утгатай, урьдчилан тодорхойлсон үр дүнг өгдөг датчик  **313-03-11**  **хассан тэгтэй датчик**  хэмжсэн хэмжигдэхүүн нь тодорхойлсон утгаас бага үед үр дүнг тэг болгох датчик  **313-03-12**  **нэг элементтэй датчик**  хэмжилтийн нэг элементтэйдатчик  **313-03-13**  **олон элементтэй датчик**  хэмжсэн хэмжигдэхүүнд нийцэх гаралтын дохиог өгөхийн тулд бие даасан элементүүдээс гарах дохионууд нь хосолдог, хоёр эсвэл түүнээс дээш хэмжих элементтэй датчик  **313-03-14**  **олон хэсэгтэй датчик**  нэг эсвэл түүнээс олон функцид зориулсан хоёр эсвэл түүнээс дээш бие даасан хэмжилтийн хэлхээтэй датчик  Хэсэг 313-04: Эрчим хүчний тогтворжуулсан хангамж  **313-04-01**  **эрчим хүчний тогтвортой хүчдэлийн хангамж**  нөлөөллийн тоо хэмжээний өөрчлөлтөд хамааруулан гаралтын хүчдэлийг тогтворжуулах эрчим хүчний хангамж  **[ЭХ СУРВАЛЖ: 551-19-04]**  **313-04-02**  **эрчим хүчний тогтвортой гүйдлийн хангамж**  нөлөөллийн тоо хэмжээний өөрчлөлтөд хамааруулан гаралтын гүйдлийг тогтворжуулах эрчим хүчний хангамж  **[ЭХ СУРВАЛЖ: 551-19-05]**  **313-04-03**  **эрчим хүчний тогтвортой хүчдэл /тогтвортой гүйдлийн хангамж**  ачааллын нөхцөлөөс шалтгаалан тогтвортой хүчдэл эсвэл тогтвортой гүйдлийн эрчим хүчээр хангах эрчим хүчний хангамж  **[ЭХ СУРВАЛЖ: 551-19-06]**  Хэсэг 313-05: Осциллоскоп  **313-05-01**  **(электрон цацрагийн) осциллоскоп**  нэг тэнхлэг нь хугацаа байх, өөрчлөгддөг тоо хэмжээнүүдийн функцүүд эсвэл агшин зуурын утгуудыг харуулах дэлгэцийг нэг эсвэл түүнээс олон электрон цацрагийн хугарал ашиглан үүсгэх хэмжилт эсвэл ажиглалтын зориулалттай төхөөрөмж  **313-05-02**  **хэмжилтийн осциллоскоп**  хугацааны коэффициент болон хугарлын хяналттай нэгтгэсэн таслуурын байрлалд утгыг нь бүртгэсэн болон/эсвэл шатлалын утгаар алдааны тодорхойлсон хязгаарт хэмжилт хийхэд тохиромжтой осциллоскоп  **313-05-03**  **ажиглалтын осциллоскоп**  алдааны тодорхойлоогүй хязгаартай, өөрчлөгдөх хэмжигдхүүнд чанарын ажиглалт хийхэд зөвхөн тохиромжтой осциллоскоп  **313-05-04**  **хадгалалтын** **осциллоскоп**  дэлгэцийн энгийн шийдлээс бусад арга хэрэгсэл ашиглан мэдээлэл хадгалах осциллоскоп  **313-05-05**  **сонгомол хяналтын осциллоскоп**  авсан түүвэрлэлттэй уялдаа холбоотой дэлгэц угсрахад зориулсан арга хэрэгсэлтэй хамт дохионы түүвэрлэлт хийх осциллоскоп  Хэсэг 313-06: Энерги хэмжигч  **313-06-01**  **ватт-цаг хэмжигч**  **(идэвхтэй) энерги хэмжигч**  идэвхтэй чадлыг хугацаанд хамааруулан нэгтгэснээр идэвхтэй энергийг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-06-02**  **вар-цаг хэмжигч**  **хуурмаг энерги хэмжигч**  хуурмаг чадлыг хугацаанд хамааруулан нэгтгэснээр хуурмаг энергийг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-06-03**  **вольт-ампер-цаг хэмжигч**  **бүрэн энерги хэмжигч**  бүрэн чадлыг хугацаанд хамааруулан нэгтгэснээр бүрэн энергийг хэмжихэд зориулсан хэмжигч төхөөрөмж  **313-06-04**  **статик метр**  гүйдэл болон хүчдэлээр өгсөн электроник хэмжилтийн элементүүд нь хэмжсэн энергид пропорционал үр дүнг илэрхийлэх энерги хэмжигч  **313-06-05**  **цахилгаан динамик метр**  хэмжилтийн цахилгаан динамик элементийн хөдөлгөөнт ороомгийн эргэлтээр ажиллах энерги хэмжигч  **313-06-06**  **индукцлэл хэмжигч**  индукцлэл хэмжих элементийн дискийн эргэлтээр ажиллах энерги хэмжигч  **313-06-07**  **илүүдэл энерги хэмжигч**  чадлыг өмнө нь тодорхойлсон утгаас хэтэрсэн үед илүүдэл энергийг хэмжихэд зориулсан энерги хэмжигч төхөөрөмж  **313-06-08**  **эрэлтийн хамгийн их заалттай хэмжигч**  дараалсан цаг хугацааны ижил хугацаанд үргэлжлэх интервалуудын туршид чадлын хамгийн өндөр дундаж утгыг заах арга хэрэгслээр тохируулсан энерги хэмжигч  **313-06-09**  **олон үзүүлэлтийг хэмжигч**  янз бүрийн үнэ тарифт нийцэхээр тодорхойлсон хугацааны интервалуудад бүртгэл бүр нь ажиллах, олон бүртгэлээр хангасан энерги хэмжигч  **313-06-10**  **урьдчилсан төлбөрөөр хэмжигч**  төлбөрийн тохиромжтой хэрэгсэл (зоосон мөнгө, тасалбар эсвэл зээлийн карт зэрэг) оруулах механизмаар хангасан, цахилгаан хангамжид холбоод, урьдчилан тодорхойлсон үргэлжлэх хугацааны дараа эсвэл урьдчилан тодорхойлсон эрчим хүчний хэмжээг хэрэглэсний дараа салгадаг энерги хэмжигч  Хэсэг 313-07: Дохионы генератор  **313-07-01**  **далайцыг модульжуулсан дохионы генератор**  тодорхойлсон хязгаарын дотор хянах эсвэл тохируулж болох, далайцыг модульжуулсан дохио, давтамж, хүчдэл болон модуляцийн коэффициентийн эх сурвалж  **313-07-02**  **давтамжийг модульжуулсан дохионы генератор**  тодорхойлсон хязгаарын дотор хянах эсвэл тохируулж болох, давтамжийг модульжуулсан дохио, давтамж, хүчдэл болон модуляцийн коэффициентийн эх сурвалж  Хэсэг 313-08: Хэмжилтийн зэрэгцээ холболт  **313-08-01**  **Уитстоуны зэрэгцээ холболт**  дөрвөн салаатай хэмжилтийн зэрэгцээ холболт нь эдгээр салааны нэг болох резисторын утгыг хэмжихэд зориулагдсан. Үлдсэн гурван салаа нь мөн резисторууд бөгөөд наадын зах нь нэгийг нь тохируулах боломжтой.  **313-08-02**  **Томпсоны (хоёр давхар) зэрэгцээ холболт**  **Келвиний (хоёр давхар) зэрэгцээ холболт**  дөрвөн гаргалгаатай стандарт резистортой харьцуулснаар дөрвөн гаргалгаатай резисторын утгыг хэмжихэд зориулсан, зургаан салаатай хэмжилтийн зэрэгцээ холболт. Бүх салаа нь резисторууд байх бөгөөд наад зах нь нэгийг нь тохируулах боломжтой.    **313-08-03**  **трансформаторын зэрэгцээ холболт**  ороодсын харьцааг мэдэх боломжтой болгосон тул тохируулсан утгатай стандарттай байж болох трансформаторын салаалсан /анцафтай/ ороомгуудын наад зах нь хоёр салаанд эсэргүүцлийг хэмжих зориулалттай хувьсах гүйдлийн хэмжилтийн зэрэгцээ холболт  Хэсэг 313-09: Нэмэлт багаж хэрэгслүүд  **313-09-01**  **харилцан сольж болохуйц нэмэлт багаж хэрэгсэл**  холбож болох хэмжилтийн төхөөрөмжүүдэд хамааралгүй, өөрийн шинж чанар, нарийвчлалтай бие даасан нэмэлт багаж хэрэгсэл  **313-09-02**  **тодорхой хязгаарт харилцан сольж болохуйц нэмэлт багаж хэрэгсэл**  холбож болох хэмжилтийн төхөөрөмжүүдийн тодорхой заасан хязгаарын зарим шинж чанарт зөвхөн нийцүүлж болох өөрийн шинж чанар, нарийвчлалтай нэмэлт багаж хэрэгсэл  **313-09-03**  **харилцан солигдохгүй нэмэлт багаж хэрэгсэл**  хэмжилтийн тусгай төхөөрөмжийн шинж чанарт тааруулдаг нэмэлт багаж хэрэгсэл  **313-09-04**  **салаалга**  хэмжих хүрээг нь өргөтгөхийн тулд хэмжилтийн төхөөрөмжийн гүйдлийн хэлхээнд зэрэгцээ холбогддог резистор  **Тайлбар – Салаалга нь ерөнхийдөө хэмжих гүйдэлд пропорционал хүчдэлээр хангах зориулалттай.**  **313-09-05**  **цуваа резистор**  хэмжих хүрээг нь өргөтгөхийн тулд хэмжилтийн төхөөрөмжийн хүчдэлийн хэлхээнд цуваа холбогддог резистор  **313-09-06**  **дөрвөн гаргалгаатай резистор**  хүчдэл хэмжих хоёр гаргалгаа, гүйдлийн хоёр оруулгаар тоноглосон резистор  **313-09-07**  **цуваа конденсатор**  хэмжих хүрээг нь өргөтгөхийн тулд хэмжилтийн төхөөрөмжийн хүчдэлийн хэлхээнд цуваа холбогддог конденсатор  **313-09-08**  **индукцийн цуваа ороомог**  хэмжих хүрээг нь өргөтгөхийн тулд хэмжилтийн төхөөрөмжийн хүчдэлийн хэлхээнд цуваа холбосон индукцийн ороомог  **313-09-09**  **хэмжигч төхөөрөмжийн салаа**  хэмжилтийн төхөөрөмжүүд болон нэмэлт багаж хэрэгслүүдийг харилцан холбоход зориулан тусгайлан зохиомжилсон нэг эсвэл түүнээс дээш дамжуулагчийг багтаасан салаа  **313-09-10**  **хэмжигч төхөөрөмжийн тохируулсан салаа**  эсэргүүцлийг нь тодорхой утгатай болгосон хэмжигч төхөөрөмжийн салаа  **Тайлбар – Хэмжигч төхөөрөмжийн тохируулсан салааг харилцан сольж болохуйц нэмэлт хэрэгсэлд авч үздэг.**  **313-09-11**  **сорьц**  ихэнхдээ салдаг бүрдэл хэсэг байдлаар хийгддэг, уян кабелиар хэмжилтийн төхөөрөмжид холбож, хэмжигдэхүүнийг тохиромжтой хэлбэрээр дамжуулах хэмжилтийн багажийн оролтын төхөөрөмж  **313-09-12**  **залгуураар холбогдох бүрдэл хэсэг**  тусгай функц гүйцэтгэх боломжтой болгож, хэмжилтийн төхөөрөмжид залгуур болон розеткаар холбогдон угсрагдах хэмжилтийн төхөөрөмжөөс салгаж болох хэсэг  **313-09-13**  **сулруулагч**  тодорхойлсон харьцааны дагуу цахилгаан хэмжигдхүүний утгыг бууруулах төхөөрөмж | Section 313-01: Detecting and indicating instruments  **313-01-01**  **ammeter**  instrument intended to measure the value of a current  **313-01-02**  **galvanometer**  instrument intended to detect or measure a very small current  **313-01-03**  **voltmeter**  instrument intended to measure the value of a voltage  **313-01-04**  **electrometer**  instrument intended to detect or measure a voltage, absorbing negligible energy  **313-01-05**  **peak voltmeter**  voltmeter intended to measure the maximum instantaneous value of a fluctuating voltage  **313-01-06**  **wattmeter**  instrument intended to measure active power  **313-01-07**  **varmeter**  instrument intended to measure reactive power  **313-01-08**  **volt-ampere meter apparent power meter**  instrument intended to measure apparent power  **313-01-09**  **ohmmeter resistance meter**  instrument intended to measure electrical resistance  **313-01-10**  **earth resistance meter**  instrument intended to measure the resistance of an earth connection  **313-01-11**  **insulation resistance meter**  instrument intended to measure insulation resistance  **313-01-12**  **frequency meter**  instrument intended to measure the frequency of a periodic quantity  **313-01-13**  **phase meter**  instrument intended to measure the phase difference between two alternating electrical quantities of the same frequency, one of which is taken as the phase reference  **313-01-14**  **power factor meter**  instrument intended to measure the ratio of the active to the apparent power in an electrical circuit  **313-01-15**  **coulometer**  instrument intended to measure an amount of electric charge  **313-01-16**  **ampere-hour meter**  instrument intended to measure a quantity of electricity by integrating current with respect to time  **313-01-17**  **flux meter**  instrument intended to measure magnetic flux  **313-01-18**  **magnetometer**  instrument intended to measure the value of magnetic flux density in a given direction  **313-01-19**  **permeameter**  instrument intended for the determination of the magnetic characteristics of substances  **313-01-20**  **polarity indicator**  detecting instrument intended to indicate the polarity of one conductor with reference to another  **313-01-21**  **phase sequence indicator**  instrument intended to indicate, in a polyphase system, the sequence in which the instantaneous voltages of the phase conductors reach their maximum values  **313-01-22**  **synchroscope**  instrument intended to indicate that two alternating voltages or polyphase voltage systems have the same frequency and are in phase  **313-01-23**  **insulation fault detecting instrument**  instrument intended to detect faults in electrical insulation  **313-01-24**  **earth leakage detector**  **ground leakage detector** (US)  instrument intended to detect a leakage current to earth  **313-01-25**  **live voltage detector**  instrument intended to detect whether or not a conductive component is live  **313-01-26**  **measuring spark gap**  spark gap intended to measure peak voltage as a function of the flashover distance between its two electrodes, generally spheres  **313-01-27**  **Electroscope**  electrostatic instrument intended to detect a potential difference or an electric charge  **313-01-28**  **quadrant electrometer**  electrometer in which the moving element is actuated by electrostatic forces between that element and fixed elements in the form of quadrants  **313-01-29**  **magnetic detector for lightning currents**  instrument intended to detect a lightning stroke and to give an estimate of the value of the resulting current by means of changes in the magnetic characteristics of some of its components  **313-01-30**  **moving-coil galvanometer**  galvanometer in which a coil carrying a current moves in the field of a permanent magnet  **313-01-31**  **ballistic galvanometer**  galvanometer intended to measure the value of an electric charge by reading the amplitude of the first swing of its moving element  **313-01-32**  **string galvanometer**  galvanometer in which the moving element is a conductive thread which is able to move between the pole pieces of a permanent magnet or of an electromagnet  **313-01-33**  **difference galvanometer**  galvanometer intended to measure the difference between two currents  **313-01-34**  **vibration galvanometer**  galvanometer in which the natural frequency of the moving element is adjusted to resonate with the frequency of the current to be measured or detected  **313-01-35**  **energy meter**  instrument intended to measure electrical energy by integrating power with respect to time  **313-01-36**  **RF wattmeter**  instrument intended to measure radio-frequency power including microwave  Section 313-02: Recorders  **313-02-01**  **continuous line recorder**  recording instrument in which the record is a continuous line  **313-02-02**  **dotted line recorder**  printing recorder in which the record comprises a series of points, numerals, etc.  **313-02-03**  **event recorder**  recording instrument which records the presence or absence of a quantity, or the state of a two-state device, as a function of time  **313-02-04**  **X-Y recorder**  recording instrument in which the marking device is moved along two orthogonal axes by two separate devices, to each of which a quantity to be recorded is applied  **313-02-05**  **X-t recorder**  X-Y recorder where one of the quantities is time  **313-02-06**  **strip chart recorder**  recording instrument in which the chart is a strip driven by the chart driving mechanism  **313-02-07**  **drum recorder**  recording instrument in which the chart is wrapped as a single turn around a cylindrical drum which is rotated by the chart driving mechanism  **313-02-08**  **disc recorder**  recording instrument in which the chart is a disc which is rotated by the chart driving mechanism  **313-02-09**  **pen recorder**  recording instrument in which the record on the chart is made by a pen supplied with ink  **313-02-10**  **stylus recorder**  recording instrument in which the record on the chart is made by a stylus not requiring ink  **313-02-11**  **spot recorder**  recording instrument in which the record is made by a spot of light, visible or invisible, on a light-sensitive chart  **313-02-12**  **thermal recorder**  recording instrument in which the record is made by a heated stylus on a heat-sensitive chart  **313-02-13**  **(ink) jet recorder**  recording instrument in which the record is made by directing a jet of ink onto the chart  **313-02-14**  **printing recorder**  recording instrument in which the record is made by printing a succession of marks on the chart  **313-02-15**  **(analogue) magnetic recorder**  recording instrument in which the recording is made continuously on a magnetic medium  **313-02-16**  **digital recorder**  recording instrument in which the recording is made in digital form on a magnetic or optical medium, or on a solid-state memory medium  Section 313-03: Transducers  **313-03-01**  **(electrical measuring) transducer**  device for converting an alternating measure and to a direct current, a direct voltage or a digital signal for measurement purposes  **313-03-02**  **voltage transducer**  transducer used for the measurement of an alternating voltage  **313-03-03**  **current transducer**  transducer used for the measurement of an alternating current  **313-03-04**  **active power transducer**  **watt transducer**  transducer used for the measurement of active electrical power  **313-03-05**  **reactive power transducer**  **var transducer**  transducer used for the measurement of reactive electrical power  **313-03-06**  **frequency transducer**  transducer used for the measurement of the frequency of an alternating electrical quantity  **313-03-07**  **phase angle transducer**  transducer used for the measurement of the phase difference between two alternating electrical quantities having the same frequency  **313-03-08**  **mean-sensing transducer**  transducer which measures the mean value of a full wave rectified input waveform and which is adjusted so that the output corresponds to the r.m.s. input when the input is sinusoidal  **313-03-09**  **rms-sensing transducer**  transducer specifically designed to respond to the rms value of the input and which is characterized by the manufacturer for use on a specified range of waveforms  **313-03-10**  **transducer with offset zero**  **transducer with live zero**  transducer which gives a predetermined output other than zero when the measurand is zero  **313-03-11**  **transducer with suppressed zero**  transducer whose output is zero when the measurand is less than a specified value  **313-03-12**  **single element transducer**  transducer having one measuring element  **313-03-13**  **multi-element transducer**  transducer having two or more measuring elements where the signals from the individual elements are combined to produce an output signal corresponding to the measurand  **313-03-14**  **multi-section transducer**  transducer having two or more independent measuring circuits for one or more functions  Section 313-04: Stabilized power supplies  **313-04-01**  **constant voltage power supply**  power supply that stabilizes the output voltage with respect to changes of the influence quantities  **[SOURCE: 551-19-04]**  **313-04-02**  **constant current power supply**  power supply that stabilizes the output current with respect to changes of the influence quantities  **[SOURCE: 551-19-05]**  **313-04-03**  **constant voltage/constant current power supply**  power supply which operates as a constant voltage or a constant current power supply, depending on load conditions  **[SOURCE: 551-19-06]**  Section 313-05: Oscilloscopes  **313-05-01**  **(electron beam) oscilloscope**  instrument for measurement or observation purposes which uses the deflection of one or more electron beams to produce a display which represents the instantaneous values or functions of varying quantities, one of them, in general, being time  **313-05-02**  **measuring oscilloscope**  oscilloscope which, by means of scales and/or inscribed values on the switch positions associated with the controls of deflection and time coefficients, is suitable for measuring with specified limits of error  **313-05-03**  **observation oscilloscope**  oscilloscope which is only suitable for the qualitative observation of varying quantities, with unspecified limits of error  **313-05-04**  **storage oscilloscope**  oscilloscope which retains information using means other than the normal persistence of the screen  **313-05-05**  **sampling oscilloscope**  oscilloscope which employs signal sampling together with a means for constructing a coherent display from the samples taken  Section 313-06: Energy meters  **313-06-01**  **watt-hour meter**  **(active) energy meter**  instrument intended to measure active energy by integrating active power with respect to time  **313-06-02**  **var-hour meter**  **reactive energy meter**  instrument intended to measure reactive energy by integrating reactive power with respect to time  **313-06-03**  **volt-ampere-hour meter**  **apparent energy meter**  instrument intended to measure apparent energy by integrating apparent power with respect to time  **313-06-04**  **static meter**  energy meter in which the current and voltage applied to electronic measuring elements produce an output proportional to the measured energy  **313-06-05**  **electrodynamic meter**  energy meter which operates by the rotation of the moving coils of an electrodynamic measuring element  **313-06-06**  **induction meter**  energy meter which operates by the rotation of the disc of an induction measuring element  **313-06-07**  **excess energy meter**  energy meter intended to measure the excess energy when the power exceeds a pre-determined value  **313-06-08**  **meter with maximum demand indicator**  energy meter fitted with a means to indicate the highest average value of the power during successive time intervals of equal duration  **313-06-09**  **multi-rate meter**  energy meter provided with a number of registers, each becoming operative at specified time intervals corresponding to different tariffs  **313-06-10**  **prepayment meter**  energy meter provided with a mechanism which, by insertion of suitable payment means (e.g. coin, token or credit card), connects a supply of electricity and then disconnects it after the consumption of a predetermined amount of energy or after a predetermined duration  Section 313-07: Signal generators  **313-07-01**  **amplitude modulated signal generator**  source of amplitude modulated signals, the frequency, voltage and modulation factor of which can be fixed, or controlled within specified limits  **313-07-02**  **frequency modulated signal generator**  source of frequency modulated signals, the frequency, voltage and frequency deviation of which can be fixed, or controlled within specified limits  Section 313-08: Measuring bridges  **313-08-01**  **Wheatstone bridge**  four-arm measuring bridge intended to measure the value of a resistor which forms one of the arms, the other three arms being resistors, at least one of which is adjustable  **313-08-02**  **Thompson (double) bridge**  **Kelvin (double) bridge**  six-arm measuring bridge intended to measure the value of a four-terminal resistor by comparison with a four-terminal standard resistor, all of the arms being resistors, at least one of which is adjustable  **313-08-03**  **transformer bridge**  alternating current measuring bridge intended to measure impedances, in which at least two arms consist of tapped windings on a transformer, making use of the known ratios of the turns and which can therefore have fixed-value standards  Section 313-09: Accessories  **313-09-01**  **interchangeable accessory**  accessory having its own properties and accuracy, which are independent of those of the measuring instruments with which it can be associated  **313-09-02**  **accessory of limited interchangeability**  accessory, having its own properties and accuracy, which can only be associated with measuring instruments for which certain characteristics are within specified limits  **313-09-03**  **non-interchangeable accessory**  accessory which is adapted to the characteristics of a specific measuring instrument  **313-09-04**  **shunt**  resistor connected in parallel with the current circuit of a measuring instrument in order to extend its measuring range  **Note – A shunt is generally intended to provide a voltage proportional to the current to be measured.**  **313-09-05**  **series resistor**  resistor connected in series with the voltage circuit of a measuring instrument in order to extend its measuring range  **313-09-06**  **four-terminal resistor**  resistor fitted with two current injection terminals and two voltage measuring terminals  **313-09-07**  **series capacitor**  capacitor connected in series with the voltage circuit of a measuring instrument in order to extend its measuring range  **313-09-08**  **series inductance**  inductance connected in series with the voltage circuit of a measuring instrument in order to extend its measuring range  **313-09-09**  **instrument lead**  lead comprising one or more conductors, specially designed for interconnecting measuring instruments and accessories  **313-09-10**  **calibrated instrument lead**  instrument lead whose resistance has a specified value  **Note – A calibrated instrument lead is considered as being an interchangeable accessory.**  **313-09-11**  **probe**  input device of a measuring instrument, generally made as a separate unit and connected to it by means of a flexible cable, which transmits the measurand in a suitable form  **313-09-12**  **plug-in unit**  removable part of a measuring instrument which, when fitted within it by plug and socket connection, enables the instrument to perform a particular function  **313-09-13**  **attenuator**  device for reducing the value of an electrical quantity according to a determined ratio |