Төсөл

****

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь –**

**321 ДҮГЭЭР БҮЛЭГ: Хэмжүүрийн трансформатор**

**International Electrotechnical Vocabulary**

**PART 321: Instruments transformers**

**MNS IEC 60050-321:2019**

**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

ОРШИЛ............................................................................................................................5

ТАНИЛЦУУЛГА................................................................................................................6

Хэсэг

321-01: Ерөнхий болон нийтлэг нэр томьёо.................................................................7

321-02: Гүйдлийн трансформатор...............................................................................13

321-03: Хүчдэлийн трансформатор.............................................................................22

**CONTENTS**

Page

FOREWORD....................................................................................................................4

PREFACE.........................................................................................................................5

INTRODUCTION..............................................................................................................6

Section

321-01 General and common terms................................................................................................................................7

321-02 Current transformers....................................................................................................................13

321-03 Voltage transformers....................................................................................................................22

ОЛОН УЛСЫН ЦАХИЛГААН ТЕХНИКИЙН КОМИСС

**Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь**

**321 ДҮГЭЭР БҮЛЭГ: Хэмжүүрийн трансформатор**

ӨМНӨХ ҮГ

1. 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.
2. ОУЦТК-ын Нийтлэлүүд нь олон улсын хэрэглээнд зориулсан зөвлөмж хэлбэртэй байх бөгөөд Үндэсний хороод бичиг баримтуудыг энэ агуулгаар ойлгож, хүлээн авна.
3. Олон улсын хэмжээний нийтлэг байдлыг дэмжихийн тулд Үндэсний хороод ОУЦТК-ын зөвлөмжүүдийн бичвэрийг үндэсний журмуудад үндэсний нөхцөлд зөвшөөрч болохуйц байдлаар сонгох хэрэгтэй гэсэн хүсэлтийг ОУЦТК-оос тавьдаг. ОУЦТК-ын Нийтлэл болон тухайн нийтлэлд нийцэх үндэсний нийтлэлийн хоорондын аливаа зөрүүг үндэсний нийтлэлд тодорхой тайлбарлавал зохино.

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the **IEC** on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the **IEC** expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the **IEC** recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

ОРШИЛ

Энэ стандартыг ОУЦТК-ын 1 дүгээр Техникийн Хороо: “Мэргэжлийн хэллэг” нэртэй хорооны үүрэг хариуцлагын хүрээнд ОУЦТК-ын 9 дүгээр Техникийн Хороо: “Цахилгаан зүтгүүрийн тоног төхөөрөмж” нэртэй хороо бэлтгэсэн.

Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толийн энэхүү шинэ бүлэг 1958 онд нийтлэгдсэн 20 дугаар Бүлгийн Хэсэг 45: “Шинжлэх ухаан болон Аж үйлдвэрийн Хэмжилтийн төхөөрөмжүүд” гэсэн Цахилгаан Техникийн Нэр Томьёоны хоёрдугаар нийтлэлийг дуусгаж, сольсон болно.

ОУЦТК-ын 38 дугаар Техникийн Хороо: Хэмжүүрийн трансформаторууд нэртэй хорооны Ажлын 16 дугаар хэсгийн бэлтгэсэн нэгдүгээр иж бүрэн төслийг 1978 оны нэгдүгээр сард санал асуулгад шилжүүлсэн. Өргөтгөсөн Ажлын хэсгийн хуралдааныг дараа нь 1981 оны нэгдүгээр сард Лондон хотод зохион байгуулж, Түргэвчилсэн Горимын дагуу шалгасан төслийг 1981 оны наймдугаар сард санал асуулгад шилжүүлсний дараа Зургаан сарын Журмын дагуу 1982 оны гуравдугаар сард санал хураалтаар баталсан.

Энэхүү стандартын бичвэрийг дараах баримт бичгүүдэд үндэслэсэн.

|  |  |
| --- | --- |
| Зургаан сарын Журам | Санал хураалтын тайлан |
| I(IEV 321)(CO)1179 | I(IEV 321)(CO)1203 |

Нэмэлт мэдээллийг дээрх хүснэгтэд заасан Санал хураалтын тайлангаас үзэж болно.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 9: Electric traction equipment, under the responsibility of IEC Technical Committee No. 1: Terminology.

This new chapter of the International Electrotechnical Vocabulary completes and replaces Section 45 of Group 20: “Scientific and Industrial Measuring Instruments” of the second edition of the IEV, published in 1958.

The first complete project, prepared by Working Group 16 of IEC Technical Committee No. 38: Instrument Transformers, was circulated for comment in January 1978. Following a meeting of the enlarged Working Group held in London in January 1981, a revised project was circulated under the Accelerated Procedure in August 1981 and then submitted for voting under the Six Months’ Rule in March 1982.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Six Months’ Rule | Report on Voting |
| I(IEV 321)(CO)1179 | I(IEV 321)(CO)1203 |

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

**321 ДҮГЭЭР БҮЛЭГ: Хэмжүүрийн трансформатор**

УДИРТГАЛ

Энэ бүлгийн одоогийн бүтцэд хэмжилтийн төхөөрөмж эсвэл хамгаалалтын төхөөрөмжтэй хэрэглэхэд зориулсан зөвхөн уламжлалт ороомгийн төрлийн (эсвэл ороомгийн хэсгүүдтэй) хэмжүүрийн трансформаторын тухай авч үзсэн. Ерөнхий гарчигт шинээр нэмэгдсэн хэмжүүрийн трансформаторуудын шинэ төрлийн танилцуулгыг цаашдаа энэ бүлэгт анхаарч үзэн, шинэчлэх болно.

Хэрэв өөрөөр заагаагүй бол алдаа, хэвийн гүйдэл зэрэг үйл ажиллагааны үзүүлэлтүүд нь тогтвортой төлөвт байх синусоид гүйдэл ба хүчдэлийн нөхцөл болон дундаж квадрат утгаар тодорхойлогдсон, томьёологдон илэрхийлэгдэх гүйдэл ба хүчдэлийн утгуудад хүчин төгөлдөр байна.

**CHAPTER 321: INSTRUMENT TRANSFORMERS**

INTRODUCTION

In its present state, this chapter deals only with conventional wound type (or having wound parts) instrument transformers intended to be used with measuring apparatus or protection devices. In the future, it will be updated to take into account the introduction of new types of instrument transformers with a more general title.

Unless otherwise stated, the functional characteristics, such as errors, rated currents and so on are valid in the case of sinusoidal currents and voltages under steadystate conditions and the values of current and voltages appearing in the terms and definitions are r.m.s. values.

**МОНГОЛ УЛСЫН СТАНДАРТ**

**Ангилалтын код**

|  |  |
| --- | --- |
| Олон Улсын Цахилгаан Техникийн Тайлбар Толь  **321 ДҮГЭЭР БҮЛЭГ: Хэмжүүрийн трансформатор** | **MNS IEC 60050-321:2019** |
| International Electrotechnical Vocabulary  **CHAPTER 321: Instrument transformers** | **IEC 60050-321** |

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

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Хэсэг 321-01: Ерөнхий болон нийтлэг нэр томьёо  321-01-01  хэмжүүрийн трансформатор  хэмжигч төхөөрөмжүүд, хэмжилт болон хамгаалалт эсвэл хяналтын төхөөрөмжүүдэд мэдээллийн дохио дамжуулахад зориулсан трансформатор  Тайлбар – “Хэмжүүрийн трансформатор” гэсэн нэр томьёо нь гүйдлийн трансформатор (Хэсэг 2-ыг үзнэ үү) болон хүчдэлийн трансформаторын (Хэсэг 3-ыг үзнэ үү) аль алинд хамаарна.  321-01-02  хэмжүүрийн автотрансформатор  анхдагч болон хоёрдогч ороомог нь ерөнхий хэсэгтэй хэмжүүрийн трансформатор  321-01-03  хосолсон трансформатор  нэг бакад байх гүйдлийн болон хүчдэлийн трансформатораас бүрдсэн хэмжүүрийн трансформатор  321-01-04  анхдагч ороомог (гүйдлийн трансформаторын)  хувиргах гүйдэл дундуур нь гүйх ороомог  321-01-05  анхдагч ороомог (хүчдэлийн трансформаторын)  хувиргах хүчдэлийг өгөх ороомог  321-01-06  хоёрдогч ороомог (гүйдлийн трансформаторын)  хэмжигч багажууд, хэмжилт болон хамгаалалт эсвэл хяналтын төхөөрөмжүүдийн гүйдлийн хэлхээг тэжээх ороомог  321-01-07  хоёрдогч ороомог (хүчдэлийн трансформаторын)  хэмжигч багажууд, хэмжилт болон хамгаалалт эсвэл хяналтын төхөөрөмжүүдийн хүчдэлийн хэлхээг тэжээх ороомог  321-01-08  хоёрдогч хэлхээ  хэмжүүрийн трансформаторын хоёрдогч ороомгоос мэдээллийн дохиог хүлээн авах гадна талын хэлхээ  321-01-09  анхдагч гүйдэл (гүйдлийн трансформаторын)  гүйдлийн трансформаторын анхдагч ороомгоор гүйх гүйдэл  321-01-10  анхдагч хүчдэл (хүчдэлийн трансформаторын)  хүчдэлийн трансформаторын анхдагч ороомогт өгсөн хүчдэл  321-01-11  хэвийн анхдагч гүйдэл (гүйдлийн трансформаторын)  гүйдлийн трансформаторын үзүүлэлтийн тэмдэглэгээнд бичигдсэн, үйл ажиллагаа нь суурилагдсан анхдагч гүйдлийн утга  321-01-12  хэвийн анхдагч хүчдэл (хүчдэлийн трансформаторын)  хүчдэлийн трансформаторын үзүүлэлтүүдийн тэмдэглэгээнд бичигдсэн, үйл ажиллагаа нь суурилагдсан анхдагч хүчдэлийн утга  321-01-13  хоёрдогч гүйдэл (гүйдлийн трансформаторын)  анхдагч ороомгоор нь гүйдэл дамжин гүйх үед гүйдлийн трансформаторын хоёрдогч ороомгоор гүйх гүйдэл  321-01-14  хоёрдогч хүчдэл (хүчдэлийн трансформаторын)  анхдагч ороомогт хүчдэл өгсөн үед хүчдэлийн трансформаторын хоёрдогч ороомгийн гаргалгууд дээр үүсэх хүчдэл  321-01-15  хэвийн хоёрдогч гүйдэл (гүйдлийн трансформаторын)  гүйдлийн трансформаторын үзүүлэлтүүдийн тэмдэглэгээнд бичигдсэн, үйл ажиллагаа нь суурилагдсан хоёрдогч гүйдлийн утга  321-01-16  хэвийн хоёрдогч хүчдэл (хүчдэлийн трансформаторын)  хүчдэлийн трансформаторын үзүүлэлтүүдийн тэмдэглэгээнд бичигдсэн, үйл ажиллагаа нь суурилагдсан хоёрдогч хүчдэлийн утга  321-01-17  гүйдлийн трансформаторын бодит трансформацлах коэффициент  гүйдлийн трансформаторын бодит анхдагч гүйдлийг бодит хоёрдогч гүйдэлд харьцуулсан харьцаа  321-01-18  хүчдэлийн трансформаторын бодит трансформацлах коэффициент  хүчдэлийн трансформаторын бодит анхдагч хүчдэлийг бодит хоёрдогч хүчдэлд харьцуулсан харьцаа  321-01-19  гүйдлийн трансформаторын хэвийн трансформацлах коэффициент  гүйдлийн трансформаторын хэвийн анхдагч гүйдлийг хэвийн хоёрдогч гүйдэлд харьцуулсан харьцаа  321-01-20  хүчдэлийн трансформаторын хэвийн трансформацлах коэффициент  хүчдэлийн трансформаторын хэвийн анхдагч хүчдэлийг хэвийн хоёрдогч хүчдэлд харьцуулсан коэффициент  321-01-21  гүйдлийн алдаа  бодит трансформацлах коэффициент нь хэвийн трансформацлах коэффициенттой тэнцүү биш байх нөхцөл үүссэнээс гүйдлийн трансформаторын гүйдэл хэмжихэд гарах алдаа  321-01-22  хүчдэлийн алдаа  бодит трансформацлах коэффициент нь хэвийн трансформацлах коэффициенттой тэнцүү биш байх нөхцөл үүссэнээс хүчдэлийн трансформаторын хүчдэл хэмжихэд гарах алдаа  321-01-23  фазын шилжилт  идеал трансформаторын хувьд фазын зөрүүг тэгтэй тэнцүү гэж үзээд, анхдагч болон хоёрдогч гүйдлийг (эсвэл хүчдэл) эерэг чиглэлтэй гэж сонгосон үеийн анхдагч болон хоёрдогч гүйдлийн (эсвэл хүчдэлийн) хоорондын фазын зөрүү  Тайлбар – Хоёрдогч гүйдэл (хүчдэл) анхдагч гүйдлээс (хүчдэл) түрүүлсэн үед фазын шилжилт эерэг байна гэж хэлж болно.  321-01-24  нарийвчлалын анги  ашиглалтын зааварласан нөхцөлийн дагуу тодорхойлсон хязгаарт хадгалагдах фазын зөрүү болон гүйдлийн (эсвэл хүчдэл) алдааг хэмжүүрийн трансформаторт тогтоосон үзүүлэлт  321-01-25  ачаалал (хэмжүүрийн трансформаторын)  хоёрдогч хэлхээний бүрэн эсэргүүцэл  Тайлбар – Хэвийн хоёрдогч гүйдэлтэй (эсвэл хүчдэл), тодорхойлсон чадлын коэффициенттой хоёрдогч хэлхээнд хэрэглэсэн бүрэн чадал гэж ачааллыг ихэнхдээ илэрхийлдэг.  321-01-26  хэвийн ачаалал  техникийн үзүүлэлтийн нарийвчлалын шаардлагуудад үндэслэсэн ачааллын утга  321-01-27  хэвийн бүтээмж (хэмжүүрийн трансформаторын)  хэвийн ачаалалтай холбосон, хэвийн хоёрдогч гүйдэлтэй (эсвэл хүчдэл) хоёрдогч хэлхээг тэжээхэд зориулсан, хэмжүүрийн трансформаторын тодорхойлсон чадлын коэффициенттой бүрэн чадлын утга  Хэсэг 321-02: Гүйдлийн трансформатор  321-02-01  гүйдлийн трансформатор  ашиглалтын хэвийн нөхцөлд хоёрдогч гүйдэл нь анхдагч гүйдэлтэй үндсэндээ пропорционал, холболтын зөв чиглэлд хоёрдогч гүйдэл нь анхдагч гүйдлийн фазаас тэгтэй ойролцоо өнцгөөр зөрөх хэмжүүрийн трансформатор  321-02-02  нэвтрүүлэх гүйдлийн трансформатор  тусгаарласан оруулга эсвэл дамжуулагчийн дээд талд шууд угсарч болохуйц, анхдагч ороомог болон анхдагч тусгаарлага байхгүй гүйдлийн трансформатор  321-02-03  шинийн гүйдлийн  трансформатор  дамжуулагч эсвэл шинийн дээд талд шууд угсарч болохуйц, анхдагч ороомоггүй ч анхдагч тусгаарлагатай гүйдлийн трансформатор  321-02-04  кабелийн гүйдлийн трансформатор  тусгаарласан кабелийн дээд талд угсарч болохуйц, анхдагч ороомог болон анхдагч тусгаарлагч байхгүй гүйдлийн трансформатор  321-02-05  хуваасан зүрхэвчтэй гүйдлийн трансформатор  соронзон хэлхээ нь эхлээд нээгдэн эргэж (өөрөөр хэлбэл хоёр хэсэгт хуваагдана), хэмжих гүйдлийг дамжуулах тусгаарласан дамжуулагчийг тойрон хаагддаг, анхдагч ороомог болон анхдагч тусгаарлага байхгүй гүйдлийн трансформатор  321-02-06  саваа хэлбэрийн анхдагч ороомогтой гүйдлийн трансформатор  нэг саваа төмөр эсвэл хэдэн саваа төмрийг зэрэгцүүлэн бүрдэл болгож, анхдагч ороомгийг нь хийсэн трансформатор  321-02-07  саваа хэлбэрийн анхдагч ороомогтой, нэвтрүүлэх гүйдлийн трансформатор  оруулга шиг ашиглаж болохоор угсарсан гүйдлийн трансформатор  321-02-08  тулгуур хэлбэрийн гүйдлийн трансформатор  анхдагч хэлхээний дамжуулагчид тулгуур шиг үйлчлэхээр угсарсан гүйдлийн трансформатор  321-02-09  анхдагч ороодостой гүйдлийн трансформатор  анхдагч ороомог нь нэг эсвэл олон ороодостой ороомгоос бүрдэх гүйдлийн трансформатор  321-02-10  бүрэн тусгаарласан гүйдлийн трансформатор  хэвийн тусгаарлагын түвшинд нь тохирох тусгаарлагыг бүтцийн салшгүй хэсгийг нь болгосон гүйдлийн трансформатор  321-02-11  өргөтгөсөн үзүүлэлттэй гүйдлийн трансформатор  тасралтгүй дулааны хэвийн гүйдэл нь хэвийн анхдагч гүйдлээс их хэмжээтэй, нарийвчлалын шаардлагыг тасралтгүй дулааны хэвийн гүйдэлд тодорхойлсон гүйдлийн трансформатор  321-02-12  нэг-зүрхэвчтэй гүйдлийн трансформатор  анхдагч нэг ороомог болон хоёрдогч нэг ороомог бүхий зөвхөн нэг соронзон зүрхэвчтэй гүйдлийн трансформатор  321-02-13  олон зүрхэвчтэй гүйдлийн трансформатор  нийтлэг нэг анхдагч ороомог, бие даасан хоёрдогч ороомгуудтай, соронзонгоор тусгаарлагдсан олон зүрхэвчээс бүрдсэн гүйдлийн трансформатор  321-02-14  нийлмэл ороомогтой гүйдлийн трансформатор  анхдагч болон хоёрдогч гүйдлийн хоорондын фазын зөрүүг багасгахад гол төлөв зориулагдсан, бие даасан тэжээл бүхий нэмэлт ороомогтой гүйдлийн трансформатор  321-02-15  нийлмэл хийцтэй гүйдлийн трансформатор  анхдагч болон хоёрдогч гүйдлийн хоорондын фазын шилжилтийг багасгахад гол төлөв зориулагдсан, хоёрдогч ороомогтой нь цуваа холбосон нэмэлт ороомог бүхий гүйдлийн трансформатор  321-02-16  нэгдмэл гүйдлийн трансформатор  цахилгаан эрчим хүчний систем дэх адил давтамжтай гүйдлүүдийн агшин зуурын утгын нийлбэрийг хэмжихэд зориулсан трансформатор  321-01-17  гүйдэл тохируулах трансформатор  гүйдлийн үндсэн трансформаторын хэвийн хоёрдогч гүйдлийг ачааллын хэвийн гүйдэлд тохируулах эсвэл хэмжигч төхөөрөмжийн хамгаалалтын коэффициентийг бууруулахад зориулсан гүйдлийн трансформатор  321-02-18  хэмжилтийн гүйдлийн трансформатор  хэмжилтийн төхөөрөмж болон тоолуурт мэдээллийн дохио дамжуулахад зориулсан гүйдлийн трансформатор  321-02-19  хамгаалалтын гүйдлийн трансформатор  хамгаалалт болон хяналтын төхөөрөмжүүдэд мэдээллийн дохио дамжуулахад зориулсан гүйдлийн трансформатор  Тайлбар - Хамгаалалтын гүйдлийн трансформаторын нарийвчлалын зэргийг зэргийн заалтаар тэмдэглэн, дараа нь “Р” (“Protection” гэсэн үгийг заасан) үсэг бичнэ. Зэргийн заалт нь хэвийн нарийвчлалын хэмжээнд байгаа анхдагч гүйдэлд хамаарах нийлмэл алдааны бүрэн утгын хязгаарыг заах бөгөөд энэ гүйдлийн хувь хэмжээгээр илэрхийлэгдэнэ.  321-02-20  үлдэгдэл гүйдэл  гурван фазын систем дэх гурван шугамын бүх гүйдлийн агшин зуурын утгуудын нийлбэр  321-02-21  үлдэгдэл гүйдлийн трансформатор  зөвхөн үлдэгдэл гүйдлийг хувиргахын тулд холбосон нэг эсвэл нэг бүлэг болгосон гүйдлийн гурван трансформатор  321-02-22  богино хугацаанд дулааныг тэсвэрлэх хэвийн гүйдэл  хоёрдогч ороомгийг богино залгасан үед тодорхойлсон богино хугацаанд трансформатор эвдрэл гэмтэлгүй үлдэхээр тэсвэрлэх анхдагч гүйдлийн хамгийн их утга  321-02-23  өргөтгөсөн үзүүлэлттэй гүйдэл  өргөтгөсөн үзүүлэлттэй төрлийн гүйдлийн трансформаторт температурын өсөлт болон нарийвчлалын шаардлагыг мөрдлөг болгосон үеийн анхдагч хэвийн гүйдлийн хувь хэмжээгээр илэрхийлсэн анхдагч гүйдлийн хамгийн их утга  321-02-24  динамик тэсвэрлэлтийн хэвийн гүйдэл  хоёрдогч ороомгийг богино залгасан үед цахилгаан соронзон хүчээр үүссэн үйлчлэлийг трансформатор цахилгааны эсвэл механикийн эвдрэлгүйгээр тэсвэрлэх анхдагч гүйдлийн хамгийн их оргил утга  321-02-25  тасралтгүй дулааны хэвийн гүйдэл  хоёрдогч ороомгийг хэвийн ачаалалд холбосон үед тодорхойлсон утгаас хэтэрсэн температурын өсөлтгүйгээр анхдагч ороомгоор тасралтгүй гүйхийг зөвшөөрч болох гүйдлийн утга  321-02-26  нийлмэл алдаа  тогтвортой төлөвийн нөхцөлд нийлмэл алдаа:   1. анхдагч гүйдлийн агшин зуурын утгууд болон 2. хэвийн трансформацлах коэффициентоор үржүүлсэн бодит хоёрдогч гүйдлийн агшин зуурын утгуудын   хоорондын зөрүүний дундаж квадрат утга байдаг. Анхдагч ба хоёрдогч гүйдлийн эерэг чиглэл нь гаргалгааны заалтад зориулсан тогтсон тэмдэглэгээнд нийцнэ.  Тайлбар – Нийлмэл алдааг ерөнхийдөө анхдагч гүйдлийн дундаж квадрат утгын хувиар илэрхийлдэг.  321-02-27  хэмжүүрийн анхдагч хэвийн гүйдлийн хязгаар (IPL)  хоёрдогч ачаалал хэвийн ачаалалтай тэнцүү, хэмжилтийн гүйдлийн трансформаторын нийлмэл алдаа 10%-тай тэнцүү эсвэл түүнээс их үеийн хамгийн бага анхдагч гүйдлийн утга  321-02-28  хэмжилтийн багажийн аюулгүй байдлын коэффициент (FS)  хэмжилтийн багажийн хэвийн хязгаарын анхдагч гүйдлийг хэвийн анхдагч гүйдэлд харьцуулсан харьцаа  321-02-29  нарийвчлалын хязгаарын хэвийн анхдагч гүйдэл (хамгаалалтын гүйдлийн трансформаторын)  гүйдлийн трансформатор нийлмэл алдаанд тавигдах шаардлагуудыг хангаж чадах анхдагч гүйдлийн утга  321-02-30  нарийвчлалын хязгаарын коэффициент (хамгаалалтын гүйдлийн трансформаторын)  хэвийн нарийвчлалын хязгаарын анхдагч гүйдлийг хэвийн анхдагч гүйдэлд харьцуулсан харьцаа  321-02-31  хоёрдогч хязгаарын ц.х.х  хэмжилтийн төхөөрөмжийн аюулгүй байдлын коэффициент, хэвийн хоёрдогч гүйдэл болон хоёрдогч ороомгийн бүрэн эсэргүүцэл, мөн хэвийн ачааллын вектор нийлбэрийн үржвэр  321-02-32  өдөөлтийн гүйдэл  анхдагч болон бусад аливаа ороомгийг салгасан, хоёрдогч гаргалгуудад хэвийн давтамжтай синусоид хүчдэл өгсөн үед гүйдлийн трансформаторын хоёрдогч ороомгийн хэрэглэсэн гүйдлийн дундаж квадрат утга  321-02-33  дотоод ачаалал (гүйдлийн трансформаторын)  хоёрдогч ороомгийн бүрэн эсэргүүцэл  321-02-34  зүрхэвч ханах цэгийн хүчдэл  бусад бүх ороомгийг салгасан, өдөөлтийн гүйдлийн дундаж квадрат утгыг 10%-аар өсгөхөд өсөлт 50%-аар нэмэгдэх үед трансформаторын хоёрдогч гаргалгуудад өгсөн, хэвийн давтамжтай синусоид хүчдэлийн дундаж квадрат утга  321-02-35  ороодсын залруулга  хэвийн трансформацлах коэффициентоос зөрөх ороодсын харьцаатай байх гүйдлийн трансформаторын хийцийн онцлог шинж  Хэсэг 321-03: Хүчдэлийн трансформатор  321-03-01  хүчдэлийн трансформатор  ашиглалтын хэвийн нөхцөлд хоёрдогч хүчдэл нь анхдагч хүчдэлтэй үндсэндээ пропорционал бөгөөд холболтын зөв чиглэлд хоёрдогч хүчдэл анхдагч хүчдэлийн фазаас тэгтэй ойролцоо өнцгөөр зөрөх хэмжүүрийн трансформатор  321-03-02  газардуулаагүй хүчдэлийн трансформатор  гаргалгуудыг оруулан, анхдагч ороомгийн бүх хэсгийг хэвийн тусгаарлагын түвшинтэй нийцсэн түвшинд газардуулгаас тусгаарласан хүчдэлийн трансформатор  321-03-03  газардуулсан хүчдэлийн трансформатор  анхдагч ороомгийн нэг төгсгөлийг шууд газардуулах зориулалттай нэг фазын хүчдэлийн трансформатор эсвэл анхдагч ороомгийн од холболтын цэгийг шууд газардуулах зориулалттай гурван фазын хүчдэлийн трансформатор  321-03-04  хэмжилтийн хүчдэлийн трансформатор  хэмжилтийн төхөөрөмж болон тоолуурт мэдээллийн дохио дамжуулахад зориулсан хүчдэлийн трансформатор  321-03-05  хамгаалалтын хүчдэлийн трансформатор  хамгаалалт болон хяналтын төхөөрөмжүүдэд мэдээллийн дохио дамжуулахад зориулсан хүчдэлийн трансформатор  Тайлбар - Хамгаалалтын хүчдэлийн трансформаторын нарийвчлалын зэргийг зэргийн заалтаар тэмдэглэн, дараа нь “Р” (“Protection” гэсэн үгийг заасан) үсэг бичнэ. Зэргийн заалт нь хэвийн хүчдэлийн 5%-аас хэвийн хүчдэлийн коэффициентод нийцэх хүчдэл хүртэлх зөвшөөрч болох хүчдэлийн алдааны бүрэн утгын хязгаарыг заана.  321-03-06  хоёр зориулалттай хүчдэлийн трансформатор  хамгаалалт болон хэмжилтийн хоёр зорилгоор ашиглахад зориулсан нэг соронзон зүрхэвчтэй хүчдэлийн трансформатор. Энэ трансформатор нэг эсвэл түүнээс олон хоёрдогч ороомогтой байж болно.  321-03-07  угсраа (цахилгаан соронзон) хүчдэлийн трансформатор  тохиромжтой цахилгаан соронзон холбоостой, тусгаарласан хоёр эсвэл түүнээс олон соронзон зүрхэвчүүдийн дунд анхдагч ороомгийг нь тэгш байдлаар хуваарилсан хүчдэлийн трансформатор. Тиймээс газардуулгын потенциалд хамгийн ойрхон тараан байрлуулсан ороомгуудын соронзон зүрхэвчин дээр байрласан хоёрдогч ороомогт чадал дамжина.  321-03-08  хүчдэл тохируулах трансформатор  хүчдэлийн үндсэн трансформаторын хэвийн хоёрдогч хүчдэлийг ачааллын хэвийн хүчдэлтэй тохируулахад зориулсан хүчдэлийн трансформатор  321-03-09  үлдэгдэл хүчдэл  гурван фазын систем дэх шугамаас газардуулга хүртэл гурван шугамын бүх хүчдэлийн агшин зуурын утгуудын нийлбэр  321-03-10  үлдэгдэл хүчдэлийн трансформатор  анхдагч гаргалгуудад өгсөн гурван фазын хүчдэлд орших үлдэгдэл хүчдэлд нийцэх хүчдэлийг тохирох гаргалгуудын хооронд үүсгэхийн тулд задгай гурвалжин холболтоор холбосон хоёрдогч ороомгуудтай нэг фазын хүчдэлийн гурван трансформаторыг нэг бүлэг болгосон эсвэл гурван фазын хүчдэлийн нэг трансформатор  321-03-11  үлдэгдэл хүчдэлийн ороомог  үлдэгдэл хүчдэл бүрдүүлэхийн тулд бүгдийг нь нэмдэг, хүчдэлийн гурван бүрэлдэхүүн хэсгийн нэгийг эсвэл үлдэгдэл хүчдэл үүсгэдэг гаргалгуудын хоорондын трансформаторын ороомог  321-03-12  хэвийн хүчдэлийн коэффициент  хамаарах нарийвчлалын шаардлагууд болон тогтоосон хугацааны температурын өсөлтөд холбоотой шаардлагуудыг мөрдөх ёстой трансформаторын хамгийн их хүчдэлийг тодорхойлохын тулд хэвийн анхдагч хүчдэлийг үржүүлэхэд хэрэглэгдэх коэффициент  321-03-13  дулааныг тэсвэрлэх хоёрдогч хязгаарын гүйдэл  аль ч хэсгийн температур нь тогтоосон температурын хязгаараас хэтрэхгүйгээр трансформатор ажиллаж чадах тоног төхөөрөмжийн хамгийн өндөр хүчдэлийн хамгийн их тасралтгүй хоёрдогч гүйдэл  321-03-14  конденсатортай хүчдэлийн трансформатор  цахилгаан соронзон төхөөрөмжийн хоёрдогч хүчдэл анхдагч хүчдэлтэй үндсэндээ пропорционал бөгөөд холболтын зөв чиглэлд анхдагч хүчдэлийн фазаас тэгтэй ойролцоо өнцгөөр зөрөхөөр харилцан холбогдож, зохиомжлогдсон, цахилгаан соронзон төхөөрөмж болон конденсаторуудаас бүрдсэн хуваагуур төхөөрөмжийг багтаасан хүчдэлийн трансформатор  321-03-15  конденсаторуудаас бүрдсэн хүчдэл хуваагуур  зөвхөн конденсаторуудаас бүрдсэн хүчдэл хуваагуур  321-03-16  өндөр хүчдэлийн гаргалгаа  цахилгаан эрчим хүчний шугамд холбогдох зориулалттай гаргалгаа  321-03-17  нам хүчдэлийн гаргалгаа (конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын)  газардуулгад шууд эсвэл дамжуулах хэлхээний давтамж-зөөгчөөр дамжуулан холбоход зориулсан гаргалгаа  321-03-18  дундаж хүчдэлийн гаргалгаа (конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын)  конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын цахилгаан соронзон төхөөрөмжид холбогдох гаргалгаа  321-03-19  өндөр хүчдэлийн конденсатор (конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын)  өндөр хүчдэл болон дунд хүчдэлийн гаргалгуудын хооронд холбогдсон конденсатор  321-03-20  дунд хүчдэлийн конденсатор (конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын)  дунд хүчдэлийн гаргалгаа болон нам хүчдэлийн гаргалгын хооронд холбогдсон конденсатор  321-03-21  цахилгаан соронзон төхөөрөмж (конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын)  газардуулга эсвэл конденсаторуудаас бүрдсэн хуваагуурын дунд хүчдэлийн гаргалгаа болон нам хүчдэлийн гаргалгааны хооронд холбогдсон, конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын хоёрдогч хүчдэлийг үүсгэх бүрэлдэхүүн хэсэг  321-03-22  задгай хэлхээний дунд хүчдэл  цахилгаан соронзон төхөөрөмжийг салгаж, өндөр хүчдэлийн гаргалгаа болон нам хүчдэлийн гаргалгаа эсвэл газардуулгын хооронд анхдагч хүчдэл өгсөн үед конденсаторуудаас бүрдсэн хуваагуурын дунд хүчдэлийн гаргалгаас газардуулгад үйлчлэх хүчдэл  321-03-23  конденсаторуудаас бүрдсэн хуваагуурын хүчдэлийн коэффициент  өндөр хүчдэл болон дунд хүчдэлийн конденсаторуудын багтаамжийн эсэргүүцлүүдийн нийлбэр болон өндөр хүчдэлийн конденсаторын багтаамжийн эсэргүүцэл хоорондын харьцаа  321-03-24  хамгаалалтын төхөөрөмж (конденсатортай хүчдэлийн трансформаторын)  феррорезонансын үзэгдлийн улмаас нэг эсвэл түүнээс олон бүрэлдэхүүн хэсгийнх нь дагуу нэлээд хэмжээгээр үүсэж болох хэт хүчдэлийг хязгаарлах зорилгоор конденсатортай хүчдэлийн трансформаторт угсарсан төхөөрөмж | Section 321-01: General and common terms  321-01-01   |  | | --- | | **instrument** **transformer**  a transformer intended to transmit an information signal to measuring instruments, meters and protective or control devices  **Note –The term "instrument transformer" encompasses both current transformers (see Section 2) and voltage transformers (see Section 3).** |   321-01-02  instrument autotransformer  an instrument transformer in which the primary and the secondary windings have a common part  321-01-03  combined transformer  an instrument transformer consisting of a current and a voltage transformer in the same case  321-01-04  primary winding (of a current transformer)    the winding through which flows the current to be transformed  321-01-05  primary winding (of a voltage transformer)  the winding to which is applied the voltage to be transformed  321-01-06  secondary winding (of a current transformer)  a winding which supplies the current circuits of measuring instruments, meters, protective or control devices  321-01-07  secondary winding (of a voltage trans-former)  a winding which supplies the voltage circuits of measuring instruments, meters, protective or control devices  321-01-08  secondary circuit  the external circuit receiving the information signals supplied by the secondary winding of an instrument transformer  321-01-09  primary current (of a current trans-former)  the current which flows through the primary winding of a current transformer  321-01-10  primary voltage (of a voltage transformer)  the voltage which is applied to the primary winding of a voltage transformer  321-01-11  rated primary current (of a current transformer)  the value of the primary current which appears in the designation of a current transformer and on which its performance is based  321-01-12  rated primary voltage (of a voltage transformer)  the value of the primary voltage which appears in the designation of a voltage transformer and on which its performance is based  321-01-13  secondary current (of a current transformer)  the current which flows through the secondary winding of a current transformer when current is passed through the primary winding  321-01-14  secondary voltage (of a voltage transformer)  the voltage which occurs at the terminals of the secondary winding of a voltage transformer when a voltage is applied to the primary winding  321-01-15  rated secondary current (of a current transformer)  the value of the secondary current which appears in the designation of a current transformer and on which its performance is based  321-01-16  rated secondary voltage (of a voltage transformer)  the value of the secondary voltage which appears in the designation of a voltage transformer and on which its performance is based  321-01-17  actual transformation ratio of a current transformer  the ratio of the actual primary current to the actual secondary current of a current transformer  321-01-18  actual transformation ratio of a voltage transformer  the ratio of the actual primary voltage to the actual secondary voltage of a voltage transformer  321-01-19  rated transformation ratio of a current transformer  the ratio of the rated primary current to the rated secondary current of a current transformer  321-01-20  rated transformation ratio of a voltage transformer  the ratio of the rated primary voltage to the rated secondary voltage of a voltage transformer  321-01-21  current error  the error which a current transformer introduces into the measurement of a current and which arises from the fact that the actual transformation ratio is not equal to the rated transformation ratio  321-01-22  voltage error  the error which a voltage transformer introduces into the measurement of a voltage and which arises from the fact that the actual transformation ratio is not equal to the rated transformation ratio  321-01-23  phase displacement  the difference in phase between the primary and secondary currents (or voltages), the positive direction of the primary and secondary currents (or voltages) being so chosen that this difference is zero for a perfect transformer  Note – The phase displacement is said to be positive when the secondary current (voltage) leads the primary current.  321-01-24  accuracy class  a designation assigned to an instrument transformer the current (or voltage) error and phase displacement of which remain within specified limits under prescribed conditions of use  321-01-25  burden (of an instrument transformer)  the impedance of the secondary circuit  Note – The burden is usually expressed as the apparent power absorbed by the secondary circuit at a specified power factor at the rated secondary current (or voltage).  321-01-26  rated burden  the value of the burden on which the accuracy requirements of a specification are based  321-01-27  rated output (of an instrument transformer)  the value of the apparent power at a specified power factor which the instrument transformer is intended to supply to the secondary circuit at the rated secondary current (or voltage) and with rated burden connected to it  Section 321-02: Current transformers  321-02-01  current transformer  an instrument transformer in which the secondary current, in normal conditions of use, is substantially proportional to the primary current and differs in phase from it by an angle which is approximately zero for an appropriate direction of the connections  321-02-02  bushing type current transformer  a current transformer without primary conductor and primary insulation of its own which can be fitted directly over an insulated bushing or conductor  321-02-03  bus type current transformer  a current transformer without primary conductor, but with primary insulation, which can be fitted directly over a conductor or busbar  321-02-04  cable type current transformer  a current transformer without primary conductor and primary insulation of its own, which can be mounted over an insulated cable  321-02-05  split core type current transformer  a current transformer without primary conductor, and primary insulation of its own, the magnetic circuit of which can be hinged open (or otherwise separated into two parts) and then closed around the insulated conductor carrying the current to be measured  321-02-06  bar primary type current transformer  a transformer in which the primary conductor is made up of a bar or a set of bars in parallel  321-02-07  bar primary bushing type current transformer  a current transformer so constructed that it can be used as a bushing  321-02-08  support type current transformer  a current transformer so arranged that it acts as a support for the conductor in the primary circuit  321-02-09  wound primary type current transformer  a current transformer in which the primary winding consists of a single or multiturn coil  321-02-10  fully insulated current transformer  a current transformer having as an integral part of its construction, insulation suitable for its rated insulation level  321-02-11  extended rating type current transformer  a current transformer having a rated continuous thermal current higher than rated primary current and for which accuracy requirements are prescribed at that current  321-02-12  single-core type current transformer  a current transformer in which only one magnetic core with one secondary winding and one primary winding are provided  321-02-13  multi-core type current transformer  a current transformer comprising a number of magnetically separated cores with individual secondary windings and a common primary winding  321-02-14  compound-wound current transformer  a current transformer having an auxiliary winding with an independent supply especially intended to reduce the phase displacement between the primary and secondary currents  321-02-15  auto-compound current transformer  a current transformer having an auxiliary winding in series with the secondary of the transformer, especially intended to reduce the phase displacement between the primary and secondary currents  321-02-16  summation current transformer  a transformer for the measurement of the sum of the instantaneous values of currents having the same frequency within a power system  321-02-17  current matching transformer  a current transformer for matching the rated secondary current of the main current transformer to the rated current of the burden, or for reducing the instrument security factor  321-02-18  measuring current transformer  a current transformer intended to transmit an information signal to measuring instruments and meters  321-02-19  protective current transformer  a current transformer intended to transmit an information signal to protective and control devices  Note – The accuracy class of a protective current transformer is designated by its class index followed by the letter P (standing for "Protection"). The class index gives the limit of the absolute value of composite error at the rated accuracy limit primary current for the class concerned, as a percentage of this current.  321-02-20  residual current  the sum of the instantaneous values of all three line currents, in a three-phase system  321-02-21  residual current transformer  a single, or a group of three, current transformer(s) so connected as to transform only the residual current  321-02-22  rated short time thermal current  the maximum value of the primary current which a transformer will withstand for a specified short time without suffering harmful effects, the secondary winding being short-circuited  321-02-23  extended rating current  the highest value of the primary current, expressed as a percentage of primary rated current, at which an extended rating type current transformer complies with the temperature rise and accuracy requirements  321-02-24  rated dynamic current  the maximum peak value of the primary current which a transformer will withstand without being damaged electrically or mechanically by the resulting electromagnetic forces, the secondary winding being short-circuited  321-02-25  rated continuous thermal current  the value of the current which can be permitted to flow continuously in the primary winding, the secondary winding being connected to the rated burden, without the temperature rise exceeding the values specified  321-02-26  composite error  under steady-state conditions, the r.m.s. value of the difference between:   1. the instantaneous values of the primary current, and 2. the instantaneous values of the actual secondary current multiplied by the rated transformation ratio,   the positive signs of the primary and secondary currents corresponding to the convention for terminal markings  Note – The composite error is generally expressed as a percentage of the r.m.s. value of the primary current.  321-02-27  rated instrument limit primary current (IPL)  the value of the minimum primary current at which the composite error of the measuring current transformer is equal to or greater than 10%, the secondary burden being equal to the rated burden  321-02-28  instrument security factor (FS)  the ratio of rated instrument limit primary current to the rated primary current  321-02-29  rated accuracy limit primary current (of a protective current transformer)  the value of primary current up to which the current transformer will comply with the requirements for composite error  321-02-30  accuracy limit factor (of a protective current transformer)  the ratio of the rated accuracy limit primary current to the rated primary current  321-02-31  secondary limiting e.m.f.  the product of the instrument security factor, the rated secondary current and the vectorial sum of the rated burden and the impedance of the secondary winding  321-02-32  exciting current  the r.m.s. value of the current taken by the secondary winding of a current transformer, when a sinusoidal voltage of rated frequency is applied to the secondary terminals, the primary and any other windings being open-circuited  321-02-33  internal burden (of a current transformer)  the impedance of the secondary winding  321-02-34  knee point voltage  the r.m.s. value of the sinusoidal voltage at rated frequency applied to the secondary terminals of the transformer, all other windings being open circuited, which when increased by 10% causes the r.m.s. value of the exciting current to increase by 50%  321-02-35  turns correction  a design feature of a current transformer in which the turns ratio differs from the rated transformation ratio  Section 321-03: Voltage transformers  321-03-01  voltage transformer  an instrument transformer in which the secondary voltage, in normal conditions of use, is substantially proportional to the primary voltage and differs in phase from it by an angle which is approximately zero for an appropriate direction of the connections  321-03-02  unearthed voltage transformer  ungrounded voltage transformer (US)  a voltage transformer which has all parts of its primary winding, including terminals, insulated from earth at a level corresponding to its rated insulation level  321-03-03  earthed voltage transformer  grounded voltage transformer (US)  a single-phase voltage transformer which is intended to have one end of its primary winding directly earthed, or a three-phase voltage transformer which is intended to have the star point of its primary winding directly earthed  321-03-04  measuring voltage transformer  a voltage transformer intended to transmit an information signal to measuring instruments and meters  321-03-05  protective voltage transformer  a voltage transformer intended to transmit an information signal to protective and control devices  Note – The accuracy class of a protective voltage transformer is designated by its class index followed by the letter "P" (standing for "Protection"). The class index gives the limit of the absolute value of the voltage error from 5% of rated voltage to a voltage corresponding to the rated voltage factor.  321-03-06  dual purpose voltage transformer  a voltage transformer having one magnetic core intended to serve the dual purpose of measuring and protection. It may have one or more secondary windings  321-03-07  cascade (inductive) voltage transformer  a voltage transformer in which the primary winding is equally distributed over two or more insulated magnetic cores suitably electromagnetically coupled. Power is thereby transmitted to the secondary winding which is placed on the core on which are disposed the windings at the potential nearest to earth  321-03-08  voltage matching transformer  a voltage transformer for matching the rated secondary voltage of the main voltage transformer to the rated voltage of the burden  321-03-09  residual voltage  the sum of the instantaneous values of all three line-to-earth voltages, in a three-phase system  321-03-10  residual voltage transformer  a three-phase voltage transformer or a group of three single-phase voltage transformers having secondary windings connected in broken delta so as to produce between the appropriate terminals a voltage representative of the residual voltage existing in the three-phase voltages applied to the primary terminals  321-03-11  residual voltage winding  the winding of a transformer between the terminals of which is produced the residual voltage or one of the three component voltages which when added together constitute the residual voltage  321-03-12  rated voltage factor  the multiplying factor to be applied to the rated primary voltage to determine the maximum voltage at which a transformer must comply with the relevant thermal requirements for a specified time and with the relevant accuracy requirements  321-03-13  secondary limiting thermal current  the maximum continuous secondary current at the highest voltage for equipment which the transformer can supply without the temperature of any part exceeding the stipulated temperature limits  321-03-14  capacitor voltage transformer  a voltage transformer comprising a capacitor divider unit and an electromagnetic unit so designed and interconnected that the secondary voltage of the electromagnetic unit is substantially proportional to the primary voltage, and differs in phase from it by an angle which is approximately zero for an appropriate direction of the connections  321-03-15  capacitor voltage divider  a voltage divider consisting only of capacitors  321-03-16  high-voltage terminal  terminal intended to be connected to the power line  321-03-17  low-voltage terminal (of a capacitor voltage transformer)  terminal intended to be connected to the earth, either directly, or through a carrier-frequency transmission circuit  321-03-18  intermediate-voltage terminal (of a capacitor voltage transformer)  terminal to be connected to the electromagnetic unit of a capacitor voltage transformer  321-03-19  high-voltage capacitor (of a capacitor voltage transformer)  capacitor connected between the high-voltage and intermediate-voltage terminals  321-03-20  intermediate-voltage capacitor (of a capacitor voltage transformer)  capacitor connected between the intermediate-voltage terminal and the low-voltage terminal  321-03-21  electromagnetic unit (of a capacitor voltage transformer)  the component of a capacitor voltage transformer, connected between the intermediate-voltage terminal and the low-voltage terminal of the capacitor divider or the earth, and which produces the secondary voltage  321-03-22  open-circuit intermediate voltage  the voltage to earth at the intermediate-voltage terminal of the capacitor divider unit when primary voltage is applied between the high-voltage terminal and the low-voltage terminal or the earth, the electromagnetic unit being disconnected  321-03-23  voltage ratio of a capacitor divider  ratio between the sum of the capacitances of the high-voltage and intermediate-voltage capacitors and the capacitance of the high-voltage capacitor  321-03-24  protective device (of a capacitor voltage transformer)  a device incorporated in a capacitor voltage transformer for the purpose of limiting overvoltages which may appear across one or more of its components, notably due to ferro-resonance phenomena |