**2025 ОНД ОРОН НУТГИЙН ХӨРӨНГӨ ОРУУЛАЛТААР**

**ХУДАЛДАЖ АВАХ ЗЭСТ, ОЮУТ, УУРХАЙЧИН, УРТБУЛАГ, СОГООТ, ЧАНДМАНЬ БАГИЙН ХТП, ЦТП, ААН, АЙЛ ӨРХӨД УХААЛАГ ТООЛУУР СУУРИЛУУЛАХ АЖИЛ**

| д/д | Худалдан авах барааны нэр | Тоо ширхэг | Нэгжийн үнэ | Нийт үнэ | Техникийн үзүүлэлт тавигдах шаардлага |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Мэдээлэл цуглуулагч DCU | 99 | 1 703 000 | 168 597 000 | Техникийн үзүүлэлт тавигдах шаардлагыг хавсралтанд үзүүлсэн |
| 2 | Нэг фазын ухаалаг тоолуур | 9267 | 247 770 | 2 296 080 000 | Техникийн үзүүлэлт тавигдах шаардлагыг хавсралтанд үзүүлсэн |
| 3 | 380V/100A-ийн 3 фазын PLC тоолуур | 430 | 780 000 | 335 400 000 | Техникийн үзүүлэлт тавигдах шаардлагыг хавсралтанд үзүүлсэн |
| 4 | 380V/5A-ийн 3 фазын PLC тоолуур | 392 | 780 000 | 305 760 000 | Техникийн үзүүлэлт тавигдах шаардлагыг хавсралтанд үзүүлсэн |
| 5 | 380V/100A-ийн 3 фазын GPRS тоолуур | 18 | 780 000 | 14 040 000 | Техникийн үзүүлэлт тавигдах шаардлагыг хавсралтанд үзүүлсэн |
| | | **10 206** | | **3 100 000 000** | |

БАТЛАВ:
"ЭРДЭНЭТ УС, ДТС" ОНӨХК-ИЙН ЗАХИРАЛ
Д.БҮҮВЭЙБААТАР
20 21 оны 12 сар 22 өдөр

ОРХОН АЙМАГ
ЭРДЭНЭТ УС
СҮЛЖЭЭ
ОНӨХК
2802813 2021090006

# ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ:

Нийлүүлэх бараа нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна.

**Барааны нэр: Дата концентратор**

| № | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 1 | DCU нь автомат тоолуурын хэмжилт, тоолуурын параметр тохируулах, уншигдсан мэдээллийг Utility-д хүргэх функцуудыг автоматаар гүйцэтгэдэг бие даасан төхөөрөмж байх ёстой |
| 2 | DCU нь зөвхөн PLC&RS485 технологийг ашиглан тоолууртай хоёр аргаар харилцах болно |
| 3 | DCU ба тоолуур хооронд 1.5 км хүртэлх зайтай байхад холбогдох боломжтой байна |
| 4 | DCU нь тоолуур, AMR болон 4G төхөөрөмжтэй холбогдох чадвартай байх ёстой |
| 5 | DCU нь өөрт холбогдсон нэмэлт төхөөрөмжийг удирдах чадвартай байх ёстой бөгөөд ирээдүйн ухаалаг сүлжээний үйл ажиллагаанд ашиглах ёстой |
| 6 | DCU нь өөр өөр сүлжээнд холбогдох боломжтой байх ёстой (Celullar, RF, DSL, Frame Relay, BroadBand PLC, Fiber, WiMax, гэх мэт |
| 7 | DCU нь цахилгаан хангамжийн сүлжээнээс хүчирхэг байх ёстой бөгөөд цахилгаан сүлжээ ажиллахгүй болсон тохиолдолд 20 ажиллах боломжтой батарейтай байна. |
| 8 | DCU өгөгдлийг хадгалах тохиолдолд өгөгдлийг хувирамтгай бус санах ойд хадгалах ёстой. |
| 9 | санах ойн багтаамж нь DCU нэгжийг бүрэн дүүрэн уншихад 31 хоногийн тоолуурын мэдээлэл хадгалдаг байх ёстой |
| 10 | DCU нь түүнд алсаас (AMR-ээр), эсвэл шууд (зөөврийн компьютер / гар утсаар) ирүүлсэн программчлагдсан дарааллаар тодорхойлсон үйлдлүүдийг бие даан гүйцэтгэж, тодорхой хугацааны турш тодорхой програмистууд / дарааллуудыг гүйцэтгэснээр олж авсан уншсан мэдээллийг цээжлэх ёстой. DCU нь ийм програмчлагч / дарааллыг гүйцэтгэх явцад программист / дарааллын тэргүүлэх чиглэлийг баримталдаг |
| 11 | AMR програм хангамжийн хүсэлтийн дагуу Concentrator нь тоолуурын өгөгдөл, одоогийн өгөгдөл эсвэл тоолуур эсвэл DCU санах ойд урьд нь хадгалагдаж байсан өгөгдлийг AMR-д өгөх шаардлагатай. |
| 12 | DCU нь бие даасан тоолууртай, алсаас (AMR-ээс эсвэл орон нутгийн (зөөврийн компьютер эсвэл гар төхөөрөмжөөр) шууд шуурхай холбоо тогтоох шаардлагатай. |
| 13 | DCU нь мэдээлэл цуглуулах, хүргэхэд нөлөөлөөгүй ийм мөч хүртэл цуглуулсан анхны өгөгдөл дамжуулах ажлыг гүйцэтгэдэг |
| 14 | Бие даасан тоолуур унших |
| 15 | Тоолуурын бүлгийг унших |
| 16 | Програмчлагдсан дарааллын дагуу автомат унших |
| 17 | Хүсэлтийн дагуу унших |
| 18 | Өдөр бүр бүртгэх үнэ цэнэ. |
| 19 | Цагны бүртгэлийн утга. |
| 20 | Одоогийн хүч (уншиж байх үед ачааллын хүч). |
| 21 | Тоолуурын мужууд. |

| | |
|---|---|
| 22 | Үйл явдлын бүртгэл. |
| 23 | Профайлыг ачаалах. |
| 24 | Огноо, цаг |
| 25 | Үйлчилгээний цэг дэх хүчдэл |
| 26 | Тоолуурын програмын хувилбар |
| 27 | Үйлдвэрийн дугаар, тоолуурын төрөл |
| 28 | Программ хангамжийн шинэчлэл нь AMR-тэй өгөгдөл дамжуулах, тоолуурын хэмжилд нөлөөлөх ёсгүй |
| 30 | Системийг Монгол компанид хөгжүүлсэн байх ба үнэ төлбөргүй нийлүүлэх боломжтой байх |

**Тендерийн материалтай хамт дээж дата концентратор ирүүлэх**

| № | Материалын нэр | Хэмжих нэгж | Тоо ширхэг |
|---|---|---|---|
| 1 | Дата концентратор | ширхэг | 99 |

Хянасан:

Ерөнхий инженер Ц.Ууганбаяр

ИЭЗБТХ-ийн дарга О.Энх-Ариун

Тодорхойлолт гаргасан:

Цахилгааны албаны дарга Д.Донгоодаваа

БАТЛАВ:
"ЭРДЭНЭТ-УС, ДТС" ОНӨХК-ИЙН ЗАХИРАЛ
Д.БҮҮВЭЙБААТАР

20 24 он 12 сар 23 өдөр

# ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Нийлүүлэх бараа нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна.

**Барааны нэр:** **Нэг фазын ухаалаг тоолуур**

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Үйл ажиллагааны нөхцөл** |
| 1 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийг хоёр чиглэлд урагш болон урвуу энергийн хэмжилтийг хэмжиж бүртгэнэ (4 квадрат) |
| 2 | Өгөгдлийг 1-ээс 60 хүртэл минутын интервалаар програмчилсаны дагуу хадгалдаг |
| 3 | Тоолуур нь дотоод санах ойдоо хэмжүүрийн өгөгдөл (цахилгаан, эрчим хүч, хүчдэл, гүйдлийн болон тооцооны өгөгдөл) болон хэмжүүрийн бус өгөгдлийг (үйл явдал, анхааруулга) хадгална Санах ойн хэмжээ нь доод тал нь 50 хоногийн профайл өгөгдлийг хадгалах боломжтой байна |
| 4 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна |
| 5 | Тоолуур ба HES системийн хооронд өгөгдөл солилцоход шифрлэдэг байх ба газар дээрээс нь болон алсын зайнаас шинэчлэх боломжтой байна |
| 6 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна |
| 7 | 1 фазын тоолуурт дор хаяж 4 сувагтайгаар ачааллын профайлыг програмчилах боломжтой байна |
| 8 | Тоолуурын клемын тагийг нээсэн тохиолдолд бүртгэнэ |
| 9 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн 4 тарифаар програмчилах боломжтой байх |
| 10 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байна |
| 11 | Нийт гармоник 15%-с дээш байна |
| 12 | IEC-ийн тодорхойлолтын дагуу хэт хүчдэл тэсвэрлэлт болон цахилгаан соронзон нөлөөлөл |
| 13 | Тоолуурын фаз тус бүрийн гүйдэл нь 10А-аас бага ачаалалттай үед хүчдлийн хэтрэлтийг 48 цагийн турш даах чадвартай байна. |
| 14 | Хүчдлийн хэлбэлзэл: Хэвийн хүчдлээс -30% - + 20% |
| | **Хэмжилт** |
| 15 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн хэмжилтийг эерэг болон эсрэг хоёр чиглэлд хэмжиж, бүртгэдэг байна.(4 квадрат) |
| 16 | кВт.ц: экспорт, импорт, цэвэр, нэг чиглэлийн (Анхдагч) |
| 17 | kVARh: экспорт, импорт, цэвэр дамжуулсан, цэвэр авсан, нэг чиглэлийн |
| 18 | VAh: вектор ба арифметик, хүргэгдсэн, хүлээн авсан болон хоцрогдол |
| 19 | А: фазын хүчдэл |
| 20 | Эрчим хүчний утгыг хэмжих үйлдвэрийн стандарт арга (KWh, KVARh) нь нэг чиглэлтэй (эерэг + эсрэг энергийн урсгалын нийлбэр) |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 21 | Тухайн агшины утга нь:<br>• Хүчдэл (А фаз)<br>• Гүйдэл (А фаз)<br>• Нийт актив чадал<br>• Актив чадал (А фаз)<br>• Нийт реактив чадал<br>• Реактив чадал (А фаз)<br>• Нийт чадлын коэффициент<br>• Давтамж<br>• Актив экспорт чадал<br>• Актив экспорт чадал (А фаз)<br>• Реактив экспорт чадал<br>• Реактив экспорт чадал (А фаз)<br>• Фазын өнцөг А фаз<br>• Хүчдэлийн фазын өнцөг |
| 22 | Өгөгдлийн утгуудыг 5, 10, 15, 30, 60 минут тутам бүртгэх боломжтой байх. |
| 23 | Хамгийн их хэрэглээ: Хамгийн их ачааллагдсан үе дуусахад тухайн хугацааны хэрэглээний утгыг хамгийн их хэрэглээний өмнөх утгуудын бүртгэлтэй харьцуулна. Хэрэв тухайн утга нь их байвал хамгийн их хэрэглээний утгын хэмжээ болон цагийг тухайн үеийн утгаар шинэчилнэ. |
| 24 | Хамгийн их импорт актив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 25 | Хамгийн их экспорт хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 26 | Хамгийн их импорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 27 | Хамгийн их экспорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 28 | Хамгийн их импорт актив хуримтлагдсан хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 29 | Хамгийн их экспорт актив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 30 | Хамгийн их импорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 31 | Хамгийн их экспорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 32 | Хамгийн их хэрэглээний огноо / цагийг бүртгэх. |
| 33 | Тоолуур нь бүх тарифын, хоёр чиглэлийн хувьд хамгийн их, дундаж актив энергийг хэмжин, бүртгэж, харуулах функцтэй байна. Чадлын хэрэглээг бүртгэх хугацаа нь эхлээд 15 минут байна. Энэ утгыг 15, 30 ба 60 минут байхаар өөрчлөн програмчлах боломжтой. Энэ утгыг дэлгэцэн дээр гар аргаар болон алсаас харах боломжтой байна. |
| 34 | Дахин тохируулах: Автоматаар урьдчилан тохируулсан хугацааны дагуу эсвэл алсаас команд өгөн үгүй бол тоолуураас товчлуур дарж дахин тохируулах боломжтой байна |
| | **Сар бүрийн эрчим хүчний хэрэглээний тооцооны огноо** |
| 35 | Тоолуурыг түгээх компанийн шаардлагын дагуу сарын төлбөр тооцоо бодох өдрийг програмчилдаг байна. Анхдагч тохиргоо нь сар бүрийн сүүлийн өдөр байна |
| | **Төлбөрийн мэдээллийн бүртгэл** |
| 36 | Сарын хязгаарласан энерги: Сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив, урвуу энерги, импорт болон экспорт. |
| 37 | Өдрийн хязгаарласан энерги: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив урвуу энерги, импорт болон экспорт.. |
| 38 | Сарын хязгаарласан кредит: сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ. |
| 39 | Өдрийн хязгаарласан кредит: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ |
| 40 | Сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (өдөр): XX (цаг) форматаар тохируулна. Анхны тохиргоо 1 дэх өдөр 00 цаг юм. |
| 41 | Өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (цаг): XX (минут) форматаар тохируулж болно. Анхны тохиргоо нь 00:00 цаг |
| | **Тоолуурын хүчдэлийг хянах, бүртгэх** |
| 42 | Тоолуур нь нам хүчдэл, хэт хүчдэл мөн цахилгааны тасалдлыг бүртгэдэг байна |
| 43 | Нам хүчдэл ба хэт хүчдэлтэй холбоотой үйл явдлыг (Event) тоолуур дээр тэмдэглэнэ. Нам болон хэт хүчдэлийн түвшин:<br>• Хэт их хүчдэл: 110% (анхдагч) - 105% -аас 200% хүртэл.<br>• Нам хүчдэл: 90% (анхдагч) - 60% -аас 95% хүртэл. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 44 | Нам хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн бага хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна |
| 45 | Хэт хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн их хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна.. |
| 46 | Нам болон хэт хүчдэлийн босго, үргэлжлэх хугацаатай холбоотой параметрүүдийг төхөөрөмж дээрээс болон алсаас тохируулах боломжтой байна. |
| | **Дотоод санах ой** |
| 47 | Тоолуур нь програмын параметрүүд, хэмжих болон хэмжигдэхгүй өгөгдлийг архивлах санах ойтой байна. |
| 48 | Тоолуур нь арилжааны өгөгдлийг (цэнэглэх, цэнэглэх токены утга, огноо, хугацаа, ачааллыг таслах, дахин холбох гэх мэт) санах ойд хадгална. |
| 49 | Санах ойн хэмжээ нь эдгээр тодорхойлолтод тусгагдсан бусад параметрээс үл хамааран мэдээллийг дор хаяж 62 хоног хадгалахал хангалттай хэмжээтэй байна. |
| | **Мэдээлэл хамгаалалт** |
| 50 | Ажиллагааны турш гүйдлийн хэмжилтүүдийг ажлын санах ойд хадгалдна (RAM эсвэл EEPROM) |
| 51 | 24 цаг тутамд энэхүү өгөгдлийг урт хугацааны санах ойд шилжүүлнэ. Зөвхөн удаан хугацаагаар төхөөрөмж бүрэн унтарсан тохиолдолд л хэмжилтийн мөчлөг тасалдаж болно |
| 52 | Санах ойд хадгалагдсан мэдээлэл дор хаяж арван жилийн турш хадгална |
| 53 | Өгөгдлийг хадгалахын тулд нөөц зай шаардлаггүй. Мэдээллийг хадгалах чадвар нь зөвхөн хадгалах хэрэгслийн чанараас хамаарна.) |
| | **Аюулгүй байдлын шинж чанарууд** |
| 54 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна. Унших болон бичих холболтын үед гэх мэт. |
| 55 | Тоолуурын нууц үг бүр нэвтрэх боломжгүй, хамгаалагдсан кодтой байх ёстой |
| 56 | Тоолуурын нууц үг бүр нэвтрэх боломжгүй, хамгаалагдсан кодтой байх ёстой<br>Тоолуур ба тоолуурын өгөгдлийг удирдах системийн хооронд өгөгдөл солилцох ажлыг шифрлэнэ. |
| | **Програм хангамжийн шинэчлэлт** |
| 57 | Тоолуурын програмын шинэчлэлтийг төхөөрөмжөөс болон алсаас хийх боломжтой байна.. |
| 58 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна.. |
| 59 | Хуучин програмын хувилбарын тохиргооны файлуудыг шинэ хувилбар дээр ажиллуулах боломжтой байна. |
| 60 | Тоолуурын дотоод ажиллагааг хангах програм хангамж нь тоолуурын мэдээлэл, үйл явдал, тохируулгыг баримтжуулсан бүтэцтэй текст файл руу (TXT, CSV, XML) экспортлох боломжтой байна |
| 61 | Программ хангамжийн шинэчлэл нь AMR-тэй өгөгдөл дамжуулах, тоолуурын хэмжилд нөлөөлөх ёсгүй |
| 62 | Борлуулалтын программ болох ECM програмттай холбогдон ажилладаг байх |
| 63 | Системийг Монгол компанид хөгжүүлсэн байх ба үнэ төлбөргүй нийлүүлэх боломжтой байх |
| 64 | DLMS стандарт протоколтой бусад төрлийн тоолуурыг системд нэмж оруулах боломжтой байх<br>- Үйлдвэрлэгчээс хараат бус байх боломжтой байх<br>- Хөгжүүлэлтийн уян хатан шийдэлтэй байх<br>- Дурын API үүсгэж, бусад программ хангамжуудтай хамиран ажилладаг байх |
| | **Үйл явдал** |
| 65 | Тоолуур нь цахилгаан тасрах, тоолуурын таг болон нүүр онгойлгох, хэт хүчдэл, хүчдлийн уналт гэх мэтийн сүүлийн 100 үйл явдлын нийт тохиолдлын тоо, нийт үргэлжилсэн хугацаа, эхлэсэн болон дууссан хугацааг тэмдэглэнэ |
| 66 | Тоолуур нь таслуурын салсан ба дахин холбогдсон сүүлийн 30 үйл явдлын тохиолдлын нийт тоо, үргэлжилсэн хугацаа, шалтгааныг тэмдэглэнэ |
| 67 | Тоолуур нь хэт ачааллын сүүлийн 31 үйл явдлын тохиолдсон тоо болон хугацааг тэмдэглэнэ |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Ачааллын профайл** |
| 68 | Эрчим хүч ба хэрэглээний ачааллын профайл<br>Дор хаяж 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 69 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 мин програмчлагдах боломжтой. |
| 70 | Үндсэн интервал: 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 71 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 72 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>• Импортлох, экспортлох актив хэрэглээ (кВт)<br>• Импортлох, экспортлох реактив хэрэглээ (квар)<br>• Импортлох, экспортлох нийт актив чадал (кВт.ц)<br>• Импортлох, экспортлох нийт реактив чадал (квар.ц)) |
| 73 | Шуурхай ачааллын профайл |
| 74 | Дор хаяж 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 75 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 минутаар програмчлагдах боломжтой. |
| 76 | Үндсэн интервал: 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 77 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 78 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>• Хүчдэл фазаар (V)<br>• Гүйдэл фазаар (A)<br>• Актив чадал фазаар (кВт)<br>• Хуурмаг чадал фазаар (квар)<br>• Чадлын коэфицент (PF) нийт болон фазаар<br>• давтамж (Гц) |
| | **Тариф** |
| 79 | Тоолуур нь актив / реактив энергийг хэмжих TOU функцтэй байна. Тоолуур нь 24 цагийг 4 тарифт хуваарилах боломжтой байна. |
| 80 | Тоолуур нь хэрэглэгчдийн актив болон реактив энерги зарцуулалтыг цаг хугацааны интервал тус бүрт тооцоолж бүртгэх чадвартай байна.<br>• Актив / реактив энергийн дөрвөн тарифыг ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусад нь бүртгэнэ<br>• Дөрвөн тарифын хамгийн их утга. Хамгийн их хэрэглээ, их утга. Ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусдаа бүртгэгдэнэ.<br>• 12-оос доошгүй улирлын тарифын хүснэгтийг тодорхойлох боломжтой.<br>• Улирал нь жил бүрийн тогтоосон өдрийн 00.00 цагаас эхлэнэ. |
| 81 | Улирлын туршид амралтын болоод ажлын өдрүүдийг тодорхойлж өгөх боломжтой байна |
| 82 | Бодит цаг, Зуны болон өвлийн цаг:<br>Өвлийн болон зуны цагийн хуваарьт шилжих автомат хуваарьтай.<br>Тоолуур нь зуны болон өвлийн цагийг AMI системээс эсвэл зөвшөөрөгдсөн програмаар оптик болон RS485 холболтын портоор дамжуулан шилжүүлэх чадвартай. |
| | **Таслуурын (реле) үзүүлэлт таслах/залгах (Шууд тоолуур)** |
| 83 | • Таслуурын үйл ажиллагаа:<br>• Хэрэглээг алсаас таслах/залгах, ачааллын хязгаарлалт хийх<br>• Тоолуурыг гараар таслах боломжгүй бол газар дээр нь интерфейсээр дамжуулан програм хангамжаас эсвэл алсаас таслах боломжтой байна<br>• Тоолуурын хэвийн ажиллагаа алдагдсан тохиолдолд таслуур нь нээлттэй байрлалд шилжих ёстой.<br>• Гурван фазын тоолуурын хувьд фазын алдаа гарсан тохиолдолд таслахаар програмчлагдсан бол таслуур нээлттэй байрлалд шилжих ёстой<br>• Таслуур нь фаз, ноль аль алиныг нь салгана. |
| 84 | Таслагчийн төлөвийг (залгасан/тасласан) тоолуурын индикаторт эсвэл түүний дэлгэц |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | дээр байнга зааж, харуулна. |
| | **Ачаалал хязгаарлах функц** |
| 85 | Ухаалаг тоолуур нь ачааллыг хязгаарлах програмчлагдах функцтэй байх бөгөөд дундаж хэрэглээ нь зөвшөөрөгдсөн дээд хэмжээнээс давсан тохиолдолд ачааллыг автоматаар тасладаг байна. Автоматаар таслахаас өмнө хэмжих, хэт ачааллыг даах хугацааг тоолуурт тохируулж болно. (Нийлүүлэгдэх тоолуурдад хэт ачааллыг таслах хязгаар, даах хугацаа болон амперыг өгөгдсөн утгаар тохируулсан байна.) |
| 86 | Актив чадал нь босго А-аас их ба ачаалал даах хугацаа В-ээс хэтэрсэн үед таслуур тасарна. Дараа нь хүлээх С хугацааны дараа хэт ачаалал үгүй болсон байх тохиолдолд таслуур эргэж залгагдана. Хэрэв дараалан N удаа дараалан хэт ачааллын үйл явдал тохиолдсон бол үйл явдалын тоог тэглэн, таслуур хүлээх D хугацааны дараа залгах үйлдэл хийнэ. Хэрэв дараалсан хугацаанд Е-ээс хэт их ачаалал аваагүй бол хэт ачааллын үйл явдлын цаг нь тэг болж өөрчлөгдөнө. |
| 87 | Гараар эргэн сэргээх боломжтой байх ёстой. |
| | **Дотоод оношлогоо** |
| 88 | Оношилгооны ажлын гүйцэтгэлийн байдлыг харуулсан үзүүлэлтүүдийг тоолуурт оруулна. |
| 89 | Тоолуур нь хэвийн үйл ажиллагаа алдагдахаас сэргийлж өөрийн санах ойн анхны байршил, өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал, уялдаа холбоо гэх мэт алдаануудад тогтмол хяналт хийх чадвартай байх ёстой. |
| 90 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байх ёстой. Тиймээс дотоод бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд алдаа гарсан тохиолдолд (RAM, EEPROM, RTC ... гэх мэт) тоолуурт бүртгэгдэх ба AMI холболтын порт ашиглан HES-т бүртгэж, мэдээлнэ. |
| | **Харилцаа холбооны интерфейс** |
| 91 | Тоолуур нь холбооны протоколыг дэмжих ёстой: DLMS / COSEM |
| 92 | Тоолуурын холболт:<br>• Тоолуурыг унших, тоолуурын тохиргоог хийх, мөн програм хангамжийн сайжруулалт зэргийг хийх оптик порттой байна. Оптик порт нь IEC 62056-21 физик интерфэйсийг хангасан, битүүмжлэл бүхий байна |
| 93 | Тоолуур өөртөө RS-232, RS-485 (олон холболт) эсвэл USB зэрэг порттой байна |
| 94 | Алсын удирдлага / AMI холбооны модулиуд: AMI-ийн автомат тоолуурын дэд бүтцийн интерфейс болон модульчлагдсан интерфейс буюу холбооны модуль нь тоолууртай нягт уялдсан байна. Харилцаа холбооны модул нь мэдээлэл солилцох бөгөөд мөн тоолуурыг салгалгүйгээр, ирээдүйн мэдээлэл, харилцааны технологийн шинэ технолгируу, шилжих боломжтой байна.. |
| 95 | Харилцаа холбооны модуль нь солих боломжтой салдаг модуль байна. |
| 96 | Бүх холбооны интерфэйсүүд нь бие биенээсээ хараат бус байдаг тул нэг холболтын интерфэйсийн доголдол нөгөөд нөлөөлөхгүй. |
| | **Өгөгдлийн интерфейс** |
| 97 | Өгөгдлийн оптик интерфэйс: D0 |
| 98 | Цахилгааны өгөгдлийн интерфейс: RS485, RS232 |
| 99 | Мэдээллийн протоколууд IEC 62056-21 DLMS |
| 100 | Дамжуулах хурд: 19200 хүртэл (тогтмол эсвэл C / E горим) |
| | **Харилцааны модуль (Гар утасны модемтой тоолуур)** |
| 101 | Модем: BPLC бүрэн дэмжих |
| 102 | Мэдээллийн протокол: IEC 62056-21 / 31/41 нь DLMS-тэй |
| 103 | Дамжуулах хурд 19200 baud (тогтмол эсвэл горим C / E) |
| | **Ролт / Гаралт** |
| 104 | Ухаалаг тоолуурт дор хаяж оролтын / гаралтын ажиллагааны I / O хэлбэрийн порт орно. |
| 105 | Хяналтын оролт (Аналог ба дижитал оролт) |
| 106 | Хяналтын гаралт (Програмчлагдах боломжтой, хоёр гарц) |
| 107 | Импульсийн гаралт |
| | **Харилцан үйлчлэл** |
| 108 | Тоолуурыг IEC-62056 DLMS / COSEM-тэй нийцсэн байна |
| | **Програм хангамж татаж авах** |
| 109 | Тоолуурын програмыг газар дээр нь болон алсаас татаж авах боломжтой |
| 110 | Тоолуурын програмын өөрчлөлт нь тоолуурын үйл ажиллагаанд нөлөөлөхгүй. |
| | **ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА** |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Ерөнхий шаардлага** |
| 111 | Тоолуурыг хүнд нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаагүйгээр ажиллахын тулд хамгийн сүүлийн үеийн микропроцессор бүхий бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр үгсарсан байна |
| 112 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй, тодорхой, цорын ганц серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар болон QR код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ. Байнгын санах ойд хадгалагдаж, оптик портоор дамжуулан унших боломжтой. Серийн дугаарыг өөрчлөх буюу устгах боломжгүй байх ёстой. |
| 113 | Тоолуур нь цахилгаан соронзон орны нөлөөллөөс (EMC) хамгаалагдсан байх ёстой |
| | **Тоолуурын дизайн болон угсралт** |
| 114 | Ухаалаг тоолуурыг орчин үеийн микропроцессорын бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр боловсруулж, угсарч үйл ажиллагааны хүнд хатуу нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаа гаргахааргүйгээр ажиллахаар зохион бүтээнэ . |
| 115 | Тоолуурт A Base эсвэл Din-rail бэхэлгээний төрлийн аль нэг нь байх ёстой |
| 116 | Суурилуулах тоолуурын нэгж нь нь IEC 60529 стандарт эсвэл IP54 ба түүнээс дээш IP үнэлгээтэй байна. |
| 117 | Тоолуурын нүүр нь хуванцараар хийгдсэн бөгөөд тоолуурын дотоод хэсгүүдэд тоолуурын гэрийн лацыг задалсны дараа нэвтрэх боломжтой байхаар хийгдсэн байна. |
| 118 | Тоолуурын нүүр тоолуурын таг, суурь нь галд тэсвэртэй, хэт ягаан туяаны хамгаалалттай хуванцар байх ёстой бөгөөд 960 ° C-ийн температурт туршилтыг давсан байх ёстой |
| 119 | Тоолуурын клемны блок нь тоолуурын үндсэн хийцтэй нийлмэл байж болно. |
| 120 | Клемны блокийг тоолуурын хийцээс үл хамааран битүүмжилнэ. Клем таг нь клем, дамжуулагч бэхэлгээний боолт, гадна дамжуулагч, тэдгээрийн тусгаарлагчийг тоолуурын урд хэсгээс ямар ч хэсэг, кабелийг авах боломжгүй битүүмжилсэн байна |
| 121 | Клемны блокийн лацыг ил харагдах байдлаар байрлуулсан байх ёстой бөгөөд лацыг хөндөлгүйгээр клем руу хүрэх боломжгүй байх ёстой |
| 122 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй тодорхой, оноосон серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ |
| 123 | Бүх тоолуур нь чичиргээгүй, хамгийн бага дуу чимээтэй ажиллах ёстой |
| 124 | Тоолуурын хийц нь хорхой, шавьжийг тоног төхөөрөмжид оруулахгүй байхаар хийгдсэн байх ёстой.. |
| 125 | Тоолуур нь гүйдэл болон потенциалын зөрүү зэргээс хамгаалсан клемтэй байна |
| 126 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель эсвэл цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийнэ. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын доороос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. Хавчаарын бүх хэсгүүд нь бусад төмөр хэсгүүдтэй харьцах эрсдэлийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах ёстой. |
| 127 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино. |
| | **Механик үзүүлэлт** |
| | **Таслуур / реле (Шууд тоолуур)** |
| 128 | Таслагч / реле (контактор). Дараах шаардлагыг хангасан байна: |
| 129 | Тоолуур нь тохируулах боломжтой хэт ачааллаас шалтгаалан таслах чадлын хязгаарлалттай, 1 фазын таслууртай байна |
| 130 | Нэг фазын релены хамгийн их гүйдлийн хэмжээ 60A |
| 131 | Шилжүүлэлтийн хамгийн их гүйдэл: 2xIn |
| 132 | Ачааллын хамгийн их гүйдэл: 60A |
| 133 | Таслуурын тохируулгын дээд хязгаар: -20A-аас + 60A |
| 134 | Цахилгаан тохируулгын нарийвчлал: 1A |
| 135 | Тусгаарлагч: 4кВ |
| 136 | Богино холболт <3мс 3000A |
| 137 | Релены одоогийн нэрлэсэн нөхцөлд 10,000 үйл ажиллагаа |
| 138 | Ачаалалгүй нөхцөлд 20,000 үйл ажиллагаа. |
| | **LED баталгаажуулалт** |
| 139 | Тоолуурыг газар дээр нь тоолуурын гаралт, нарийвчлал, тогтмол зэргийг тестлэн тоолуурын нүүр хэсэгт анивчсан LED гэрлийн хэлбэрээр урд талаас нь харагдах |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | гаралтын төхөөрөмжөөр тоноглоно |
| | **Цаг, хуанли** |
| 140 | Микропроцессор дээр суурилсан тоолуур нь цаг хугацааг синхрончлох IEC 62052-21 / 62054- 21 стандартын дагуу өдөрт дор хаяж 0.5 секундын нарийвчлалтай, цаг, хуанлитай байх ёстой. Цагийг орон нутгийн болон алсын холбооны интерфейсээр дамжуулж, үндэсний стандартын дагуу хүлээн авсан цагийн дохиогоор синхрончилно |
| 141 | Амралтын болон баярын өдрүүдийг хуанлид тодорхойлох боломжтой; |
| 142 | Зуны цагийн хуваарь T (DST) |
| | **Нэг фазын тоолуур** |
| 143 | Тоолуур нь нэг хэмжих элементтэй байх ёстой, гэхдээ фазын болон нолийн шугамын гүйдлийг хоёуланг нь хэмждэг байна. Зорилго нь фазын болон нолийн гүйдлийн өөр хооронд хэлбэлзэл зөрүү гарсан тохиолдолд фазын шугамын гүйдэл ба нолийн шугамын гүйдлийн хооронд харьцуулах юм. Тоолуур нь дохиоллыг илрүүлж, илгээнэ. |
| | **Цахилгаан** |
| 144 | Тоолуурын нарийвчлал: Актив 1-р анги. Реактив чадлын хувьд 2-р анги |
| 145 | Фазын тоо: 1 + N, 2 утас |
| 146 | Хүчдэлийн хүрээ: 220 В (ноль). Ердийн ажиллагаатай байх тоолуурын оролтын хүчдэл нь хэвийн хүчдлийн 70% -аас 120% хооронд байх ёстой. |
| 147 | Цахилгаан хангамжийн холбогдсон хүчдэлийн хэлхээ: ≤ 2W / 5VA |
| 148 | Хэвийн (хамгийн их) гүйдэл: 5 (60) A. |
| 149 | Нэрлэсэн давтамж (fn): 50 Гц. |
| 150 | Гүйдлийн хэлхээний хэвийн гүйдэл: ≤ 4VA |
| 151 | Мэдрэх гүйдэл: 0.2% In (IEC 62052-11) |
| 152 | Богино залгааны үеийн гүйдэл : ≥ 30 Imax for 0.01 сек. IEC 62053-21 стандартын дагуу |
| 153 | Эхлэх гүйдэл Ib: ≤ 0.004 |
| | **Мэдээлэл хадгалах** |
| 154 | Хэмжих төхөөрөмж нь програмын бүх параметрүүд болон хэмжигдэхүүний өгөгдлийг хувирамтгай бус санах ойд хадгалах боломжтой байх ёстой. хувирамтгай биш санах ой нь алдаа гарсан тохиолдолд одоогийн тоолуурыг (тоолуурын хар хайрцаг) шинэ тоолуур шиг тохиргоонд шилжүүлдэг. |
| | **Түүхчилсэн өгөгдөл дамжуулах, хадгалах, үйл явдлын тэмдэглэл хөтлөх** |
| 155 | Тоолуур нь сүүлийн 13 сарын түүхчилсэн хэмжилтийн өгөгдлийг хадгалах бөгөөд сүүлийн сарын (тооцооны) төлбөр тооцооны өдөр, цаг (хөлдөх цаг) програмчлах боломжтой. Үйлдвэрийн хадгалах цаг байх сар бүрийн эцсийн 24.00 цаг. |
| 156 | Тоолуур нь өдөр тутмын цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний сүүлийн 61 хоногийн өгөгдлийг TOU ашиглан хэмжих бөгөөд төлбөр тооцооны үндсэн цаг 00.00 цаг |
| 157 | Тоолуур нь цахилгаан унтраах сүүлийн 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ (Шууд тоолуур). Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Хуримтлуулах хүчин чадлын хугацаа<br>• Хүлээн авах огноо / цаг<br>• Тасалсны дараа сэргээх огноо / цаг<br>• Тоолуурын тасарсан шалтгаан<br>• Анхааруулга<br>• Хэт ачаалал<br>• Хэт гүйдэл<br>• Идэвхгүй байдал үйдэл<br>• Алсын удирдлага<br>• Тоолуурын өөрийгөө шалгах алдаа<br>• Хэт хүчдэл<br>• Бага хүчдэл<br>• Эсрэг холболт<br>• Нээлттэй терминалын таг<br>• Нээлттэй тоолуурын таг<br>• Цахилгааны хууль бус хэргэлээ |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | • Фазын алдагдал<br>• Фазын буруу холболт<br>• Хэт их температур<br>• Хүчтэй соронзон орны хөндлөнгийн оролцоо |
| 158 | Тоолуур нь цахилгааны тасалдлын 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Нийт тасралтын хугацаа<br>• Цахилгааны тасарсан огноо, хугацаа<br>• Тасралтын дараах сэргэлтийн хугацаа огноо / цаг |
| 159 | Тасралтын үед тоолуур нь цаг тухайд нь тухайн мэдээллийг автомат төв мэдээллийн ситемрүү илгээнэ |
| 160 | Тоолуур нь сүүлийн 50 онцгой үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Тусгай арга хэмжээ болох өдөр<br>• Тусгай арга хэмжээ болох цаг<br>• Тусгай арга хэмжээний шалтгаан Тоолуурын хяналтын хэлхээний алдаа<br>• Зайны хүчдэл бага<br>• Дотоод бүртгэлийн алдаа<br>• Дотоод цагийн алдаа<br>• Өр<br>• Тоолуурын програм хангамжийн шинэчлэлт<br>• Тоолуурын цаг хэмжигч<br>• Клемны таг Нээлттэй<br>• Тоолуурын нүүр Нээлттэй<br>• Холбооны модулийн таг Нээлттэй<br>• MD нөхөн сэргээх<br>• Актив чадлын буруу холболт<br>• Фаз нейтралийн гүйдлийн зөрүү (6.5% -иас их)<br>• Хүчдэлийн алдагдал<br>• Бага хүчдэл<br>• Хэт хүчдэл<br>• Гүйдлийн алдагдал<br>• Хэт гүйдэл<br>• Фазын алдагдал<br>• Гүйдлийн алдагдал<br>• Хүчдэлийн эсрэг холболт<br>• Гүйдлийн эсрэг холболт<br>• Хэт их хэрэглээ<br>• Чадлын коэффициент доод хязгаараас давсан |
| | **Ажиллах орчны тодорхойлолт** |
| 161 | Ухаалаг тоолуурын хувьд температурын хязгаар, харьцангуй чийгшил нь IEC 62052-11-тэй нийцэж байх ёстой боловч дараах нэмэлт шаардлагыг мөрдөнө.<br>• Ердийн ажлын температур: -25 ℃ ~ + 60 ℃<br>• Хэт их ажлын температур: -45 ℃ ~ + 70 ℃<br>• Харьцангуй чийгшил ≤ 90% |
| | **Хэмжээ, бүтэц** |
| 162 | Тоолуурыг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуурын төгсгөлийн клем дээр байрлуулна |
| | **Холболтын диаграм ба клемны тэмдэглэгээ** |
| 163 | Тоолуур бүрийг холболтын схемээр тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуур эсвэл тоолуурын терминалын таг дээр байрлуулна. |
| | **Батерей** |
| 164 | Тоолуур нь лити ион батерейтай байна.. |
| 165 | Тоолуурын үндсэн цаг, хуанли, болон хөндлөнгийн оролцоо зэрэг үйл явдалын бүртгэл |
| 166 | Лити батерей, хүчин чадал нь 1200 мAh ба түүнээс дээш. |
| 167 | Цэнэг бага байгаа тохиолдолд тоолуур нь дохиолол өгч, дэлгэцийн заагчаар харуулна |
| 168 | Ажиллах хугацаа 10 жил |
| 169 | Батерейг солих боломжтой |
| 170 | Супер конденсаторыг зайны хамт ашиглана. Энэ тохиолдолд Супер конденсатортой, цахилгаан тасалдалтай ажиллах тоолуурын тасралтгүй хугацааг зааж өгнө |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Битүүмжлэл, лац** |
| 171 | Системтэй холбоотойгоор хэмжих хэрэгсэлд аюулгүй байдал ба нууцлалыг хангасан битүүмжлэл хийх хэсэгтэй байх ёстой. Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 172 | Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 173 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 174 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 175 | Битүүмжлэх бэлтгэлийг хангаж өгнө |
| 176 | Клем нь хаалтны дотор байгаа тохиолдолд, тэдгээрийг мөн ижил лацаар битүүмжилж болно. |
| 177 | Тоолуур суурилуулсан тохиолдолд битүүмжлэлийн лацыг хэмжих нэгжид бэхэлсэн боолтыг таслах / суллах боломжгүй байхаар байрлуулна. |
| 178 | Цаашид Хэмжилтийн нэгжийн дотор талд эсвэл холболтын клемд лацыг таслахгүйгээр нэвтрэх боломжгүй болно. |
| 179 | Битүүмжилсэн лацыг хэмжих хэрэгслийн урд талаас нь харахад амархан ил харагдахуйц байдлаар байрлуулна |
| | **Оролт, гаралтын хавчаар ба зохион байгуулалт** |
| 180 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель, цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийсэн байх ёстой. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын дооpоос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. |
| 181 | Хавчаарын бүх эд анги нь бусад метал эд ангиас сайн тусгаарлагдсан байх ёстой. |
| 182 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино |
| 183 | Холболтын хавчаарын хаалт нь механик үйлчлэлд тэсвэртэй бат бөх, галд тэсвэртэй байх ба хамгаалалтын битүүмжлэлтэй байна |
| 184 | Тоолуурын холболтын схем нь төгсгөлийн хавчаарын хаалт буюу таг дээр харагдахаар тэмдэглэгдсэн, тоолуурын холболт харагдаж байхаар тунгалаг материалаар тагыг хийнэ. Тагыг лацдах зориулалт бүхий нүхтэй байна |
| | **Холболтын клем** |
| 185 | Дотоод диаметр-8мм, гүн-18мм |
| | **Нэр хаяг, тэмдэглэгээ** |
| 186 | Бүх тоног төхөөрөмж нь худалдан авагчийн зөвшөөрлөөр IEC стандартын дагуу холбогдох тусгайлан Монгол хэлээр тодорхой байхаар хаяглана. |
| 187 | Энэ төслийн бүх тоолуур, тоног төхөөрөмжийг төслийн кодтой холбосон хэвлэмэл буюу платан дээр тэмдэглэнэ. Тоног төхөөрөмжийг суулгасны дараа код харагдах ёстой |
| 188 | Нэр, хаягийг үйлдвэрлэхээс өмнө Нийлүүлэгч нь санал болгож буй шошгоны зургийг бүрэн хэмжээгээр Худалдан авагчид танилцуулан батлуулна. |
| 189 | Тоолуурын нүүр ил цэвэр харагдахуйц, халаахаас хамгаалах үр дүнтэй хамгаалалттай байх ёстой. Холбогдох стандартын дагуу бүх шаардлагатай бүх зүйлийг тодорхой тэмдэглэсэн байна:<br>• Үйлдвэрлэгчийн нэр<br>• Тоолуурын загвар / хувилбарын дугаар ба серийн дугаар<br>• Фазын тоо<br>• Үйлдвэрлэсэн сар, жил, баталгаат хугацаа<br>• Ажиллах хүчдэл, давтамж<br>• Үндсэн ба хамгийн их гүйдэл<br>• Тоолуурын тогтмол (им / кВт / цаг)<br>• "Эрдэнэт-Ус, ДТС"ОНӨХК-ийн өмч" (ERDENE-US) |
| 190 | Тоолуурын нүүрэн дээр зураасан кодоор дараах зүйлийг хэвлэнэ:<br>• Үйлдвэрлэгчийн тоолуурын код<br>• Серийн дугаар<br>• "Эрдэнэт-Ус, ДТС"ОНӨХК-ийн" өмч<br>• Үйлдвэрлэсэн он сар<br>• Логог тоолуурын нүүрэн талд хэвлэнэ |
| | **Хадгалалт, тээвэрлэлт** |
| 191 | Тоолуурыг -25 °C ~ + 60 °C температурт хадгалах ёстой, чийгшил нь |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 192 | Тээвэрлэх, хадгалах явцад тоолуур гэмтэх ёсгүй. |
| | **Хэрэглэгчийн интерфэйс** |
| | **Тоолуурын дэлгэц** |
| 193 | Тоолуур нь хамгийн багадаа 8 сегмент, 2 аравтыг багтаасан LCD дэлгэцтэй байх ёстой. Цифрүүдийн хамгийн бага өндөр нь 5мм. Дэлгэц нь хуримтлагдсан энергийн 8 оронтой байна |
| | **Ерөнхий шаардлага:** |
| 194 | Дэлгэцэнд дараах шинж чанарууд байх ёстой: |
| 195 | Автоматаар өгөгдлийг гүйлгэж харуулдаг |
| 196 | Дэлгэцэнд өгөгдлийн OBIS кодуудыг ашигладаг |
| 197 | Дэлгэцэнд харуулах мэдээллийг програмчилах боломжой |
| 198 | Дэлгэцийн параметрийн жагсаалт, дараалал, дэлгэцийн цагийг програмчлах боломжтой |
| 199 | Таслуурын төлөв байдлыг харуулна. |
| 200 | Дэлгэцийн индикатор хэрэглэгчийн дансны арилжааны байдлыг (жишээ нь: актив эсвэл реактив гэх мэт) харуулдаг. |
| 201 | Дэлгэц нь тоолуурын фазын хүчдэл байгаа эсэх эсвэл байхгүй байгааг харуулах чадвартай байх ёстой. |
| 202 | Дараах нөхцөл байдлаас шалтгаалан ачааллыг салгасан бол тоолуур нь дохиолол өгнө: |
| 203 | Төлбөр төлөх шаардлагатай |
| 204 | Цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ хамгийн дээд хязгаараас давсан |
| 205 | Цахилгааны эсвэл бусад алдаа илэрсэн |
| | **Дараах тоолуурын мэдээллийг програмаар харуулахаар програмчилж болно** |
| 206 | Үндсэн параметрүүд:<br>• Огноо, цаг: DD / MM / YY 24 цаг<br>• Идэвхитэй тариф<br>• Шууд утга (V, I, kW, kVAr, cosφ)<br>• Нийт актив энерги<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Нийт реактив энерги<br>• Эрчим хүчний өгөгдөл<br>• Нийт кВт.ц тариф<br>• Одоогийн тарифын<br>• Квадратын заалт<br>• Фазуудын дараалал<br>• Алдааны заалт ба код (хэрэв байгаа бол)<br>• Одоо байгаа эсвэл байхгүй байгаа фаз<br>• Таслагч / релены байдал |
| | **Товчлуур дарж асаах горимын дэлгэцийн параметр** |
| 207 | Програмчлагдсан параметрүүд товчлуур дарснаар нэг нэгээр дэлгэцэнд гүйж харагддаг байх |
| 208 | Дэлгэц нь автоматаар дэлгэцийн горим дээр ажиллах ёстой |
| | **ТООЛУУРЫН ОРОЛДОЛТ БОЛОН ЗҮЙ БУС ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЯНАЛТ, ХАМГААЛАЛТ** |
| | **Фазын тасрах болон хүчдэл хэлбэлзэлийн хамгаалалт** |
| 209 | Тоолуур нь фаз тасралт болон хүчдэлийн хэлбэлзлийн эсрэг цахилгаан багаж хэрэгслийн эвдрэлийг бууруулсан байхаар загварчилагдсан |
| 210 | Сүлжээний хүчдэл урьдчилан тохируулсан утгаас бага болон хэтэрсэн тохиолдолд тоолуур нь ачааллыг тасладаг байна. Сүлжээний хүчдэл хэвийн хэмжээтэй болсон тохиолдолд тоолуур нь ачааллыг автоматаар дахин сэргээдэг байна. |
| 211 | Тоолуур нь хүчдэлийн хэлбэлзлийг тусгай үйл явдал(event) болгон бүртгэнэ. |
| | **Соронзон орны нөлөөлийг таслах функц (шууд тоолуур)** |
| 212 | Тоолуур нь соронзон орны хөндлөнгийн нөлөөл илэрсэн үед ачааллыг таслахаар програмчлагдсан функцтэй байх ёстой. Цаашилбал, тодорхой хугацааны турш соронзон орны хөндлөнгийн нөлөөлөл үйлчилсээр байх үед тоолуур унтрах бөгөөд соронзон нөлөөлөл дууссаны дараа тодорхой хугацааны дараа (5 минут) тоолуур автоматаар сэргэдэг. Тоолуур үүнийг үйл явдал(event) болгон тэмдэглэнэ. |
| 213 | Тоолуур нь соронзон нөлөөллийг зүй бус хэрэглээ болон гадны нөлөөлөл гэж үзэн үйл явдал(event) бүртгэнэ. |
| | **Тоолуурын таг зөвшөөрөлгүй нээх үеийн эсрэг хамгаалалт** |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 214 | • Тоолуурыг үйлдвэрээс нийлүүлэхдээ тагийг (тоолуурын нүүр эсвэл клемны таг) зөвшөөрөлгүй нээх үед таслуур ажиллахаар идэвхжүүлсэн байх ёстой. |
| 215 | Тоолуур нь асаалттай байх үед тоолуурын нүүр болон клемны таг нээгдсэн тохиолдолд тэр даруй унтрах болно. Энэ функцийг програмчлах боломжтой байна. |
| 216 | Тоолуур нь таг нээлттэй, хаалттай үйл явдлыг бүртгэнэ. |
| 217 | Тоолуур нь тоолуурын клем эсвэл таг, тоолуурын хайрцгийг нээх, хаах тохиолдолыг илрүүлэн, бүртгэж, анхааруулах боломжтой ба хүчдэлгүй байсан ч тэр. (сонголтоор) |
| | **Цахилгааны урвуу хэрэглээ** |
| 218 | Тоолуур нь эсрэг холболт L шугам ба N шугам нь терминалын холболтонд урвуу байгааг олж мэдвэл цахилгаан хангамжийн хэлхээг таслана. Тоолуур нь энэ үйл явдлыг илрүүлж, эсрэг холболтыг тогтоосон хугацаанд (жишээ нь 60 секунд) үргэлжлүүлбэл цахилгаан тэжээлийг автоматаар таслах болно. |
| 219 | Тоолуур нь зохих ёсоор ажиллаж эхэлсний дараа буюу сүлжээний хүчдэл сэргэсний дараа хүчдэлийг автоматаар сэргээж өгдөгөөр програмчлагдсан байна. |
| 220 | Тоолуур нь буруу холболтын үйл явдлыг бүртгэнэ. |
| | **Үйл явдал, дохиолол бүртгэх** |
| 221 | Тоолуур нь дор хаяж дараах үйл явдлуудыг бүртгэнэ. Эрчим хүчний алдагдал |
| 222 | Фаз нолийн холболтын өөрчлөлтийг мэдэгдэх |
| 223 | Ачааллын чиглэл өөрчлөгдөх үед мэдэгдэх |
| 224 | Орж буй фаз ба ачааллын хажуугийн ноль, эсвэл тоолуурт ороогүй фазын ба ачааллын хажуугийн фазын хоорондох ачаалал; |
| 225 | Төхөөрөмжийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээлэл, түүний дотор клемны тагийг хаах, хаалтыг нээх эсвэл гадаад соронзон орны идэвхжүүлэлт. |
| 226 | Тоолуурт бүртгэгдсэн үйл явдал бүрийг дараах шинж чанаруудаар тодорхойлно. • үүссэн огноо, цаг хугацаа |
| 227 | Үйл явдлын код |
| | **Гадны нөлөөллийн дохиоллын эсрэг дархлаа** |
| 228 | **Соронзон орон**:<br>• Тоолуур нь IEC 62053-21 стандартын дагуу гадны нөлөөллийн сигналын үед нарийвчлалтай энергийг бүртгэнэ. Тоолуур нь дараах шинж чанаруудтай байна:<br>• Тоолуур нь үйл явдлыг санах ой дээрээ "Соронзон орны таслуур" гэж тэмдэглэнэ.<br>• Соронзыг хэрэглэснээр ачааллын унтраалга холболтын ажилд нөлөөлөх боломжгүй. |
| 229 | IEC 62053-21 стандартын дагуу туршсан нотолгоо танилцуулагдана |
| | **Хэвийн бус соронзон орны хэмжээг дараах байдлаар тодорхойлно**; |
| 230 | Тасралтгүй тогтмол гүйдлийн соронзон индукц: 0.27 Тесла ± 5% (Ашиглах соронзон орны хүчний утга нь 17500 AT байх ёстой. |
| 231 | AC соронзон индукц: 10 мТесла (дөрвөлжин хөндлөн огтлол бүхий дугуй металл цөмтэй бол 2800 AT) / 0.2 Tesla ± 5% (14 SWG 25,000 AT агааржуулсан соронзон төхөөрөмжтэй бол) |
| | **Цахилгаан гүйдлийн цэнэг (ESD)** |
| 232 | Тоолуур нь 35 кВ хүртэл тэсвэртэй байх ба IEC 62053-21 стандартын дагуу энергийг үнэн зөв бүртгэнэ |
| | **D.C Даац** |
| 233 | Тоолуур нь шууд гүйдэл дамжуулах үед ханасан байх ёсгүй бөгөөд энэ нь тоолуурыг буруу бүртгэх / зогсооход хүргэж болзошгүй юм. DC ачааллыг фаз болон нолийн гүйдэл аль алинд нь туршина. Тоолууpаар хэмжихэд жижиг давтамжтай сигнал / DC дохио / DC импульс нөлөөлөхгүй. Тоолуур нь үйл явдлыг санах ойд огноо, цаг тэмдэгээр тэмдэглэнэ |
| | **Цахилгаан соронзон нийцтэй байдал** |
| 234 | Тоолуурыг дараах стандартын шалгалтын дагуу хамгаална.<br>• IEC EN 61000-4-2: Туршилт, хэмжилтийн арга техник - Цахилгаан шахуургын даацын тест<br>• IEC EN 61000-4-3: Туршилт, хэмжих арга - Цацраг, радио давтамж, цахилгаан соронзон орны даацыг шалгах<br>• IEC EN 61000-4-4: Туршилт, хэмжих арга-Цахилгааны хурдан түр зуурын / тэсрэлт даацын шалгах |
| | **Тоолуурын аюулгүй байдал:** |
| 235 | Тоолуур нь дотоод болон алсын зайнаас нэвтрэх гурван түвшинд нууц үгээр хамгаалагдсан байна |
| 236 | Тоолуур унших |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 237 | Тоолуурын тохиргоо. |
| 238 | Програм хангамжийн шинэчлэлт. |
| 239 | Тоолуурын параметрүүдэд гарсан аливаа өөрчлөлтийг тоолон үйл явдлын бүртгэлд огноо, цагтай хамт бүртгэх ёстой |
| 240 | Тоолуурын серийн дугаар, үйлдвэрлэсэн жил, төрөл тэмдэглэгээг тоолуурын дотоод санах ойд хадгалах ёстой бөгөөд өөрчлөх боломжгүй байна. Систем болон техник хангамж нь мөн адил санах ойн мэдээллийг өөрчлөхөөс сэргийлсэн байдлаар бүтээгдсэн байна. (эрчим хүчний хэрэглээний мэдээлэл) |
| | **Харилцаа холбооны аюулгүй байдал** |
| 241 | Тоолуур нь DLMS / COSEM баримт бичгийн Хэсэг 9.2 (OSI Model Layer 7) -д заасны дагуу DLMS аюулгүй байдлын шаардлагыг хангасан байх ёстой. |
| 242 | Үүнээс гадна тоолуур нь AES-128 эсвэл ECC-192 эсвэл түүнтэй адилтгах төрлийн шифрлэлт, шифрлэлтийн аргыг ашиглан тоолуурын интерфэйсээр дамжуулан мэдээлэл солилцох бүхий л үйл ажиллагааг, ялангуяа орон нутгийн болон алсаас мэдээлэл солилцох зорилгоор ашигладаг. |
| | **Дагалдах хэрэгсэл** |
| 243 | Bluetooth оптик толгой |
| 244 | meterview програм ажлуулдаг тоолуурын гар удирдлага /800ш тоолуур тутамд-1ш/ |
| 245 | Тендерийн материалтай цуг дээж тоолуур явуулах |
| 246 | Тоолуурын гар уншигч нь Монгол улсад өргөн ашиглагдаж буй DDSF36A/B/C, DDSF217, DDSD285, DDZY666 гэх мэт тоолуурын мэдээллийг уншиж, холбогдох боломжтой байх |

| № | Материалын нэр | Хэмжих нэгж | Тоо ширхэг |
|---|---|---|---|
| 1 | Нэг фазын PLC тоолуур | Ширхэг | 9267 |

Хянасан:

Ерөнхий инженер Ц.Уганбаяр

ИЭЗБТХ-ийн дарга О.Энх-Ариун

Тодорхойлолт гаргасан:

Цахилгааны албаны дарга Д.Донгоодаваа

БАТЛАВ:
"ЭРДЭНЭТ-УС, ДТС" ОНӨХК-ИЙН ЗАХИРАЛ
Д.БҮҮВЭЙБААТАР

20/24. он 12 сар 23 өдөр

ОРХОН АЙМАГ
ЭРДЭНЭТ УС
ДУЛААН ТҮГЭЭХ
СҮЛЖЭЭ
ОНӨХК
2802813 2021090006

# ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Нийлүүлэх бараа нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна

**Барааны нэр:** **380V/5A гурван фазын PLC тоолуур**

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Функцийн шаардлага** |
| | **Үйл ажиллагааны нөхцөл** |
| 1 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийг хоёр чиглэлд урагш болон урвуу энергийн хэмжилтийг хэмжиж бүртгэнэ (4 квадрат) |
| 2 | Өгөгдлийг 1-ээс 60 хүртэл минутын интервалаар програмчилсаны дагуу хадгалдаг |
| 3 | Тоолуур нь дотоод санах ойдоо хэмжүүрийн өгөгдөл (цахилгаан, эрчим хүч, хүчдэл, гүйдлийн болон тооцооны өгөгдөл) болон хэмжүүрийн бус өгөгдлийг (үйл явдал, анхааруулга) хадгална Санах ойн хэмжээ нь доод тал нь 50 хоногийн профайл өгөгдлийг хадгалах боломжтой байна |
| 4 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна |
| 5 | Тоолуур ба HES системийн хооронд өгөгдөл солилцоход шифрлэдэг байх ба газар дээрээс нь болон алсын зайнаас шинэчлэх боломжтой байна |
| 6 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна |
| 7 | 1 фазын тоолуурт дор хаяж 4 сувагтайгаар ачааллын профайлыг програмчилах боломжтой байна |
| 8 | Тоолуурын клемын тагийг нээсэн тохиолдолд бүртгэнэ |
| 9 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн 4 тарифаар програмчилах боломжтой байх |
| 10 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байна |
| 11 | Нийт гармоник 15%-с дээш байна |
| 12 | IEC-ийн тодорхойлолтын дагуу хэт хүчдэл тэсвэрлэлт болон цахилгаан соронзон нөлөөлөл |
| 13 | Тоолуурын фаз тус бүрийн гүйдэл нь 10А-аас бага ачаалалттай үед хүчдлийн хэтрэлтийг 48 цагийн турш даах чадвартай байна. |
| 14 | Хүчдлийн хэлбэлзэл: Хэвийн хүчдлээс -30% - + 20% |
| | **Хэмжилт** |
| 15 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн хэмжилтийг эерэг болон эсрэг хоёр чиглэлд хэмжиж, бүртгэдэг байна.(4 квадрат) |
| 16 | кВт.ц: экспорт, импорт, цэвэр, нэг чиглэлийн (Анхдагч) |
| 17 | kVARh: экспорт, импорт, цэвэр дамжуулсан, цэвэр авсан, нэг чиглэлийн |
| 18 | VAh: вектор ба арифметик, хүргэгдсэн, хүлээн авсан болон хоцрогдол |
| 19 | V: фазын хүчдэл |
| 20 | V: шугамын хүчдэл |
| 21 | Эрчим хүчний утгыг хэмжих үйлдвэрийн стандарт арга (KWh, KVARh) нь нэг чиглэлтэй |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | (эерэг + эсрэг энергийн урсгалын нийлбэр) |
| 22 | Тухайн агшины утга нь:<br>• Хүчдэл (A / B / C фаз)<br>• Гүйдэл (A / B / C фаз)<br>• Нийт актив чадал<br>• Нийт реактив чадал<br>• Реактив чадал (A / B / C фаз)<br>• Чадлын коэффициент (A / B / C)<br>• Давтамж<br>• Актив экспорт чадал<br>• Актив экспорт чадал (A / B / C фаз)<br>• Реактив экспорт чадал<br>• Реактив экспорт чадал (A / B / C фаз)<br>• Фазын өнцөг A / B / C фазын<br>• Хүчдэлийн фазын өнцөг |
| 23 | Өгөгдлийн утгуудыг 5, 10, 15, 30, 60 минут тутам бүртгэх боломжтой байх. |
| 24 | Хамгийн их хэрэглээ: Хамгийн их ачааллагдсан үе дуусахад тухайн хугацааны хэрэглээний утгыг хамгийн их хэрэглээний өмнөх утгуудын бүртгэлтэй харьцуулна. Хэрэв тухайн утга нь их байвал хамгийн их хэрэглээний утгын хэмжээ болон цагийг тухайн үеийн утгаар шинэчилнэ. |
| 25 | Хамгийн их импорт актив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 26 | Хамгийн их экспорт хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 27 | Хамгийн их импорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 28 | Хамгийн их экспорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 29 | Хамгийн их импорт актив хуримтлагдсан хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 30 | Хамгийн их экспорт актив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 31 | Хамгийн их импорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 32 | Хамгийн их экспорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 33 | Хамгийн их хэрэглээний огноо / цагийг бүртгэх. |
| 34 | Тоолуур нь бүх тарифын, хоёр чиглэлийн хувьд хамгийн их, дундаж актив энергийг хэмжин, бүртгэж, харуулах функцтэй байна. Чадлын хэрэглээг бүртгэх хугацаа нь эхлээд 15 минут байна. Энэ утгыг 15, 30 ба 60 минут байхаар өөрчлөн програмчлах боломжтой. Энэ утгыг дэлгэцэн дээр гар аргаар болон алсаас харах боломжтой байна. |
| 35 | Дахин тохируулах: Автоматаар урьдчилан тохируулсан хугацааны дагуу эсвэл алсаас команд өгөн үгүй бол тоолууруас товчлуур дарж дахин тохируулах боломжтой байна |
| | **Сар бүрийн эрчим хүчний хэрэглээний тооцооны огноо** |
| 36 | Тоолуурыг түгээх компанийн шаардлагын дагуу сарын төлбөр тооцоо бодох өдрийг програмчилдаг байна. Анхдагч тохиргоо нь сар бүрийн сүүлийн өдөр байна |
| | **Төлбөрийн мэдээллийн бүртгэл** |
| 37 | Сарын хязгаарласан энерги: Сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив, урвуу энерги, импорт болон экспорт. |
| 38 | Өдрийн хязгаарласан энерги: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив урвуу энерги, импорт болон экспорт.. |
| 39 | Сарын хязгаарласан кредит: сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ. |
| 40 | Өдрийн хязгаарласан кредит: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ |
| 41 | Сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (өдөр): XX (цаг) форматаар тохируулна. Анхны тохиргоо 1 дэх өдөр 00 цаг юм. |
| 42 | Өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (цаг): XX (минут) форматаар тохируулж болно. Анхны тохиргоо нь 00:00 цаг |
| | **Тоолуурын хүчдэлийг хянах, бүртгэх** |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 43 | Нам хүчдэл ба хэт хүчдэлтэй холбоотой үйл явдлыг (Event) тоолуур дээр тэмдэглэнэ. Нам болон хэт хүчдэлийн түвшин:<br>• Хэт их хүчдэл: 110% (анхдагч) - 105% -аас 200% хүртэл.<br>• Нам хүчдэл: 90% (анхдагч) - 60% -аас 95% хүртэл. |
| 44 | Нам хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн бага хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна |
| 45 | Хэт хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн их хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна.. |
| 46 | Нам болон хэт хүчдэлийн босго, үргэлжлэх хугацаатай холбоотой параметрүүдийг төхөөрөмж дээрээс болон алсаас тохируулах боломжтой байна. |
| | **Дотоод санах ой** |
| 47 | Тоолуур нь програмын параметрүүд, хэмжих болон хэмжигдэхгүй өгөгдлийг архивлах санах ойтой байна. |
| 48 | Тоолуур нь арилжааны өгөгдлийг (цэнэглэх, цэнэглэх токены утга, огноо, хугацаа, ачааллыг таслах, дахин холбох гэх мэт) санах ойд хадгална. |
| 49 | Санах ойн хэмжээ нь эдгээр тодорхойлолтод тусгагдсан бусад параметрээс үл хамааран мэдээллийг дор хаяж 62 хоног хадгалахал хангалттай хэмжээтэй байна. |
| | **Мэдээлэл хамгаалалт** |
| 50 | Ажиллагааны турш гүйдлийн хэмжилтүүдийг ажлын санах ойд хадгалдна (RAM эсвэл EEPROM) |
| 51 | 24 цаг тутамд энэхүү өгөгдлийг урт хугацааны санах ойд шилжүүлнэ. Зөвхөн удаан хугацаагаар төхөөрөмж бүрэн унтарсан тохиолдолд л хэмжилтийн мөчлөг тасалдаж болно |
| 52 | Санах ойд хадгалагдсан мэдээлэл дор хаяж арван жилийн турш хадгална |
| 53 | Өгөгдлийг хадгалахын тулд нөөц зай шаардлагүй. Мэдээллийг хадгалах чадвар нь зөвхөн хадгалах хэрэгслийн чанараас хамаарна.) |
| | **Аюулгүй байдлын шинж чанарууд** |
| 54 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна. Унших болон бичих холболтын үед гэх мэт. |
| 55 | Тоолуурын нууц үг бүр нэвтрэх боломжгүй, хамгаалагдсан кодтой байх ёстой<br>Тоолуур ба тоолуурын өгөгдлийг удирдах системийн хооронд өгөгдөл солилцох ажлыг шифрлэнэ. |
| | **Програм хангамжийн шинэчлэлт** |
| 56 | Тоолуурын програмын шинэчлэлтийг төхөөрөмжөөс болон алсаас хийх боломжтой байна.. |
| 57 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна.. |
| 58 | Хуучин програмын хувилбарын тохиргооны файлуудыг шинэ хувилбар дээр ажиллуулах боломжтой байна. |
| 59 | Тоолуурын дотоод ажиллагааг хангах програм хангамж нь тоолуурын мэдээлэл, үйл явдал, тохируулгыг баримтжуулсан бүтэцтэй текст файл руу (TXT, CSV, XML) экспортлох боломжтой байна |
| 60 | Программ хангамжийн шинэчлэл нь AMR-тэй өгөгдөл дамжуулах, тоолуурын хэмжилд нөлөөлөх ёсгүй |
| 61 | Борлуулалтын программ болох ECM програмттай холбогдон ажилладаг байх |
| 62 | Системийг Монгол компанид хөгжүүлсэн байх ба үнэ төлбөргүй нийлүүлэх боломжтой байх |
| 63 | DLMS стандарт протоколтой бусад төрлийн тоолуурыг системд нэмж оруулах боломжтой байх<br>- Үйлдвэрлэгчээс хараат бус байх боломжтой байх<br>- Хөгжүүлэлтийн уян хатан шийдэлтэй байх<br>- Дурын API үүсгэж, бусад программ хангамжуудтай хамтран ажилладаг байх |
| | **Үйл явдал** |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 64 | Тоолуур нь цахилгаан тасрах, тоолуурын таг болон нүүр онгойлгох, хэт хүчдэл, хүчдлийн уналт гэх мэтийн сүүлийн 100 үйл явдлын нийт тохиолдлын тоо, нийт үргэлжилсэн хугацаа, эхлэсэн болон дууссан хугацааг тэмдэглэнэ |
| 65 | Тоолуур нь хэт ачааллын сүүлийн 31 үйл явдлын тохиолдсон тоо болон хугацааг тэмдэглэнэ |
| | **Ачааллын профайл** |
| 66 | Эрчим хүч ба хэрэглээний ачааллын профайл<br>Дор хаяж 12 суваг (Гурван фазын тоолуур), 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 67 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 мин програмчлагдах боломжтой. |
| 68 | Үндсэн интервал: 3 фазын тоолуурт 15 минут, 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 69 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 70 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>• Импортлох, экспортлох актив хэрэглээ (кВт)<br>• Импортлох, экспортлох реактив хэрэглээ (квар)<br>• Импортлох, экспортлох нийт актив чадал (кВт.ц)<br>• Импортлох, экспортлох нийт реактив чадал (квар.ц)) |
| 71 | Шуурхай ачааллын профайл |
| 72 | Дор хаяж 12 суваг (Гурван фазын тоолуур), 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 73 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 минутаар програмчлагдах боломжтой. |
| 74 | Үндсэн интервал: 3 фазын метрт 15 минут, 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 75 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 76 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>Хүчдэл фазаар (V) |
| 77 | Гүйдэл фазаар (A) |
| 78 | Актив чадал фазаар (кВт) |
| 79 | Хуурмаг чадал фазаар (кВар) |
| 80 | Чадлын коэфицент (PF) нийт болон фазаар |
| 81 | давтамж (Гц) |
| 82 | Хэмжилтийн төрлийг суваг тус бүрээр дараах байдлаар сонгож болно. • Дундаж; |
| 83 | Хамгийн бага; |
| 84 | Хамгийн их |
| | **Тариф** |
| 85 | Тоолуур нь актив / реактив энергийг хэмжих TOU функцтэй байна. Тоолуур нь 24 цагийг 8 тарифт хуваарилах боломжтой байна. |
| 86 | Тоолуур нь хэрэглэгчдийн актив болон реактив энерги зарцуулалтыг цаг хугацааны интервал тус бүрт тооцоолж бүртгэх чадвартай байна. |
| 87 | Актив / реактив энергийн дөрвөн тарифыг ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусад нь бүртгэнэ |
| 88 | Дөрвөн тарифын хамгийн их утга. Хамгийн их хэрэглээ, их утга. Ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусдаа бүртгэгдэнэ. |
| 89 | 12-оос доошгүй улирлын тарифын хүснэгтийг тодорхойлох боломжтой. |
| 90 | Улирал нь жил бүрийн тогтоосон өдрийн 00.00 цагаас эхлэнэ. |
| 91 | Улирлын туршид амралтын болоод ажлын өдрүүдийг тодорхойлж өгөх боломжтой байна |
| 92 | Бодит цаг, Зуны болон өвлийн цаг:<br>Өвлийн болон зуны цагийн хуваарьт шилжих автомат хуваарьтай.<br>Тоолуур нь зуны болон өвлийн цагийг AMI системээс эсвэл зөвшөөрөгдсөн програмаар |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | оптик болон RS485 холболтын портоор дамжуулан шилжүүлэх чадвартай. |
| | **Дотоод оношлогоо** |
| 93 | Оношилгооны ажлын гүйцэтгэлийн байдлыг харуулсан үзүүлэлтүүдийг тоолуурт оруулна. |
| 94 | Тоолуур нь хэвийн үйл ажиллагаа алдагдахаас сэргийлж өөрийн санах ойн анхны байршил, өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал, уялдаа холбоо гэх мэт алдаануудад тогтмол хяналт хийх чадвартай байх ёстой. |
| 95 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байх ёстой. Тиймээс дотоод бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд алдаа гарсан тохиолдолд (RAM, EEPROM, RTC ... гэх мэт) тоолуурт бүртгэгдэх ба AMI холболтын порт ашиглан HES-т бүртгэж, мэдээлнэ. |
| | **Харилцаа холбооны интерфейс** |
| 96 | Тоолуур нь холбооны протоколыг дэмжих ёстой: DLMS / COSEM |
| 97 | • Тоолуурын холболт:<br>• Тоолуурыг унших, тоолуурын тохиргоог хийх, мөн програм хангамжийн сайжруулалт зэргийг хийх оптик порттой байна. Оптик порт нь IEC 62056-21 физик интерфэйсийг хангасан, битүүмжлэл бүхий байна |
| 98 | Тоолуур өөртөө RS-232, RS-485 (олон холболт) эсвэл USB зэрэг порттой байна |
| 99 | Алсын удирдлага / AMI холбооны модулиуд: AMI-ийн автомат тоолуурын дэд бүтцийн интерфейс болон модульчлагдсан интерфейс буюу холбооны модуль нь тоолууртай нягт уялдсан байна. Харилцаа холбооны модул нь мэдээлэл солилцох бөгөөд мөн тоолуурыг салгалгүйгээр, ирээдүйн мэдээлэл, харилцааны технологийн шинэ технолгируу, шилжих боломжтой байна.. |
| 100 | Харилцаа холбооны модуль нь солих боломжтой салдаг модуль байна. |
| 101 | Бүх холбооны интерфэйсүүд нь бие биенээсээ хараат бус байдаг тул нэг холболтын интерфэйсийн доголдол нөгөөд нөлөөлөхгүй. |
| | **Өгөгдлийн интерфейс** |
| 102 | Өгөгдлийн оптик интерфэйс: D0 |
| 103 | Цахилгааны өгөгдлийн интерфейс: RS485, RS232 |
| 104 | Мэдээллийн протоколууд IEC 62056-21 DLMS |
| 105 | Дамжуулах хурд: 19200 хүртэл (тогтмол эсвэл C / E горим) |
| | **Харилцааны модуль** |
| 106 | Модем: PLC бүрэн дэмжих<br>Мэдээллийн протокол: IEC 62056-21 / 31/41 нь DLMS-тэй |
| 107 | Дамжуулах хурд 19200 baud (тогтмол эсвэл горим C / E) |
| | **Оролт / Гаралт** |
| 108 | Ухаалаг тоолуурт дор хаяж оролтын / гаралтын ажиллагааны I / O хэлбэрийн порт орно.<br>Хяналтын оролт (Аналог ба дижитал оролт) |
| 109 | Хяналтын гаралт (Програмчлагдах боломжтой, хоёр гарц) |
| 110 | Импульсийн гаралт |
| | **Харилцан үйлчлэл** |
| 111 | Тоолуурыг IEC-62056 DLMS / COSEM-тэй нийцсэн байна |
| | **Програм хангамж татаж авах** |
| 112 | Тоолуурын програмыг газар дээр нь болон алсаас татаж авах боломжтой |
| 113 | Тоолуурын програмын өөрчлөлт нь тоолуурын үйл ажиллагаанд нөлөөлөхгүй. |
| | **ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА** |
| | **Ерөнхий шаардлага** |
| 114 | Тоолуурыг хүнд нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаагүйгээр ажиллахын тулд хамгийн сүүлийн үеийн микропроцессор бүхий бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр угсарсан байна |
| 115 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй, тодорхой, цорын ганц серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар болон QR код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ. Байнгын санах ойд хадгалагдаж, оптик портоор дамжуулан унших боломжтой. Серийн дугаарыг өөрчлөх буюу устгах боломжгүй байх ёстой. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 116 | Тоолуур нь цахилгаан соронзон орны нөлөөллөөс (EMC) хамгаалагдсан байх ёстой |
| | **Тоолуурын дизайн болон угсралт** |
| 117 | Ухаалаг тоолуурыг орчин үеийн микропроцессорын бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр боловсруулж, угсарч үйл ажиллагааны хүнд хатуу нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаа гаргахааргүйгээр ажиллахаар зохион бүтээнэ . |
| 118 | Тоолуурт A Base эсвэл Din-rail бэхэлгээний төрлийн аль нэг нь байх ёстой |
| 119 | Суурилуулах тоолуурын нэгж нь нь IEC 60529 стандарт эсвэл IP54 ба түүнээс дээш IP үнэлгээтэй байна. |
| 120 | Тоолуурын нүүр нь хуванцараар хийгдсэн бөгөөд тоолуурын дотоод хэсгүүдэд тоолуурын гэрийн лацыг задалсны дараа нэвтрэх боломжтой байхаар хийгдсэн байна. |
| 121 | Тоолуурын нүүр тоолуурын таг, суурь нь галд тэсвэртэй, хэт ягаан туяаны хамгаалалттай хуванцар байх ёстой бөгөөд 960 ° С-ийн температурт туршилтыг давсан байх ёстой |
| 122 | Тоолуурын клемны блок нь тоолуурын үндсэн хийцтэй нийлмэл байж болно. |
| 123 | Клемны блокийг тоолуурын хийцээс үл хамааран битүүмжилнэ. Клем таг нь клем, дамжуулагч бэхэлгээний боолт, гадна дамжуулагч, тэдгээрийн тусгаарлагчийг тоолуурын урд хэсгээс ямар ч хэсэг, кабелийг авах боломжгүй битүүмжилсэн байна |
| 124 | Клемны блокийн лацыг ил харагдах байдлаар байрлуулсан байх ёстой бөгөөд лацыг хөндөлгүйгээр клем руу хүрэх боломжгүй байх ёстой |
| 125 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй тодорхой, оноосон серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ |
| 126 | Бүх тоолуур нь чичиргээгүй, хамгийн бага дуу чимээтэй ажиллах ёстой |
| 127 | Тоолуурын хийц нь хорхой, шавьжийг тоног төхөөрөмжид оруулахгүй байхаар хийгдсэн байх ёстой.. |
| 128 | Тоолуур нь гүйдэл болон потенциалын зөрүү зэргээс хамгаалсан клемтэй байна |
| 129 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель эсвэл цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийнэ. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын доороос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. Хавчаарын бүх хэсгүүд нь бусад төмөр хэсгүүдтэй харьцах эрсдэлийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах ёстой. |
| 130 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино. |
| | **Механик үзүүлэлт** |
| | **LED баталгаажуулалт** |
| 131 | Тоолуурыг газар дээр нь тоолуурын гаралт, нарийвчлал, тогтмол зэргийг тестлэн тоолуурын нүүр хэсэгт анивчсан LED гэрлийн хэлбэрээр урд талаас нь харагдах гаралтын төхөөрөмжөөр тоноглоно |
| | **Цаг, хуанли** |
| 132 | Микропроцессор дээр суурилсан тоолуур нь цаг хугацааг синхрончлох IEC 62052-21 / 62054- 21 стандартын дагуу өдөрт дор хаяж 0.5 секундын нарийвчлалтай, цаг, хуанлитай байх ёстой. Цагийг орон нутгийн болон алсын холбооны интерфейсээр дамжуулж, үндэсний стандартын дагуу хүлээн авсан цагийн дохиогоор синхрончилно |
| 133 | Амралтын болон баярын өдрүүдийг хуанлид тодорхойлох боломжтой; |
| 134 | Зуны цагийн хуваарь Т (DST) |
| | **Гурван фазын тоолуур** |
| 135 | Тоолуур нь гурван хэмжих элементтэй байх ёстой бөгөөд нэмэлт нолийн шугамын гүйдэлээс гадна уг функц нь аливаа үе шатанд орж ирж байгаа фазын дарааллыг илрүүлэх явдал юм. |
| | **Цахилгаан** |
| 136 | Шууд бус тоолуурын нарийвчлал: Актив 0.5 анги, реактив 1-р анги |
| 137 | Фазын тоо: 3 + N, 4 утас. |
| 138 | Ажиллах хүчдэл (шууд тоолуур): 3х 230 (380В) |
| 139 | Ердийн ажиллагаатай байх тоолуурын оролтын хүчдэл нь нэрлэсэн хүчдлийн 70% -иас 120% байх ёстой. |
| 140 | Цахилгаан хангамжийн зарцуулалт хүчдэлийн хэлхээ: ≤ 10VA. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 141 | Шууд бус холболттой тоолуурын нэрлэсэн (хамгийн их) гүйдэл: 1(5)A |
| 142 | Хэвийн давтамж (fn): 50 Гц. |
| 143 | Мэдрэх гүйдэл: 0.2% In (IEC 62052-11) |
| 144 | Гүйдлийн хэлхээний хэвийн гүйдэл: ≤ 0.5VA. |
| 145 | Богино залгааны үеийн гүйдэл: IEC 62053-21 дагуу |
| 146 | Эхлэх гүйдэл Ib: ≤ 0.004. |
| 147 | Гурван хяналтын оролт |
| 148 | Хоёр хяналтын гаралт |
| | **Мэдээлэл хадгалах** |
| 149 | Хэмжих төхөөрөмж нь програмын бүх параметрүүд болон хэмжигдэхүүний өгөгдлийг хувирамтгай бус санах ойд хадгалах боломжтой байх ёстой. хувирамтгай биш санах ой нь алдаа гарсан тохиолдолд одоогийн тоолуурыг (тоолуурын хар хайрцаг) шинэ тоолуур шиг тохиргоонд шилжүүлдэг. |
| | **Түүхчилсэн өгөгдөл дамжуулах, хадгалах, үйл явдлын тэмдэглэл хөтлөх** |
| 150 | Тоолуур нь сүүлийн 13 сарын түүхчилсэн хэмжилтийн өгөгдлийг хадгалах бөгөөд сүүлийн сарын (тооцооны) төлбөр тооцооны өдөр, цаг (хөлдөх цаг) програмчлах боломжтой. Үйлдвэрийн хадгалах цаг байх сар бүрийн эцсийн 24.00 цаг. |
| 151 | Тоолуур нь өдөр тутмын цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний сүүлийн 61 хоногийн өгөгдлийг TOU ашиглан хэмжих бөгөөд төлбөр тооцооны үндсэн цаг 00.00 цаг |
| 152 | Тоолуур нь цахилгаан унтраах сүүлийн 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ (Шууд тоолуур). Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Хуримтлуулах хүчин чадлын хугацаа |
| 153 | • Хүлээн авах огноо / цаг |
| 154 | • Тасалсны дараа сэргээх огноо / цаг |
| 155 | Тоолуур нь цахилгааны тасалдлын 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>a. Нийт тасралтын хугацаа |
| 156 | b. Цахилгааны тасарсан огноо, хугацаа |
| 157 | c. Тасралтын дараах сэргэлтийн хугацаа огноо / цаг |
| 158 | d. Тасралтын үед тоолуур нь цаг тухайд нь тухайн мэдээллийг автомат төв мэдээллийн ситемрүү илгээнэ |
| 159 | Тоолуур нь сүүлийн 50 онцгой үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>e. Тусгай арга хэмжээ болох өдөр |
| 160 | f. Тусгай арга хэмжээ болох цаг |
| 161 | g. Тусгай арга хэмжээний шалтгаан Тоолуурын хяналтын хэлхээний алдаа |
| 162 | h. Зайны хүчдэл бага |
| 163 | i. Дотоод бүртгэлийн алдаа |
| 164 | j. Дотоод цагийн алдаа |
| 165 | k. Өр |
| 166 | l. Тоолуурын програм хангамжийн шинэчлэлт |
| 167 | m. Тоолуурын цаг хэмжигч |
| | **Ажиллах орчны тодорхойлолт** |
| 168 | Ухаалаг тоолуурын хувьд температурын хязгаар, харьцангуй чийгшил нь IEC 62052-11-тэй нийцэж байх ёстой боловч дараах нэмэлт шаардлагыг мөрдөнө.<br>• Ердийн ажлын температур: -25 ℃ ~ + 60 ℃ |
| 169 | • Ажлын температурын хязгаар: -45 ℃ ~ + 70 ℃ |
| 170 | • Харьцангуй чийгшил ≤ 90% |
| | **Хэмжээ, бүтэц** |
| 171 | Тоолуурыг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуурын төгсгөлийн клем дээр байрлуулна |
| | **Холболтын диаграмм ба клемны тэмдэглэгээ** |
| 172 | Тоолуур бүрийг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | тоолуур эсвэл тоолуурын терминалын таг дээр байрлуулна. |
| | **Батерей** |
| 173 | Тоолуур нь лити ион батерейтай байна.. |
| 174 | Тоолуурын үндсэн цаг, хуанли, болон хөндлөнгийн оролцоо зэрэг үйл явдалын бүртгэл |
| 175 | Лити батерей, хүчин чадал нь 1200 мAh ба түүнээс дээш. |
| 176 | Цэнэг бага байгаа тохиолдолд тоолуур нь дохиолол өгч, дэлгэцийн заагчаар харуулна |
| 177 | Ажиллах хугацаа 15 жил |
| 178 | Батерейг солих боломжтой |
| 179 | Супер конденсаторыг зайны хамт ашиглана. Энэ тохиолдолд Супер конденсатортой, цахилгаан тасалдалтай ажиллах тоолуурын тасралтгүй хугацааг зааж өгнө |
| | **Битүүмжлэл, лац** |
| 180 | Системтэй холбоотойгоор хэмжих хэрэгсэлд аюулгүй байдал ба нууцлалыг хангасан битүүмжлэл хийх хэсэгтэй байх ёстой. Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 181 | Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 182 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 183 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 184 | Битүүмжлэх бэлтгэлийг хангаж өгнө |
| 185 | Клем нь хаалтны дотор байгаа тохиолдолд, тэдгээрийг мөн ижил лацаар битүүмжилж болно. |
| 186 | Тоолуур суурилуулсан тохиолдолд битүүмжлэлийн лацыг хэмжих нэгжид бэхэлсэн боолтыг таслах / суллах боломжгүй байхаар байрлуулна. |
| 187 | Цаашид Хэмжилтийн нэгжийн дотор талд эсвэл холболтын клемд лацыг таслахгүйгээр нэвтрэх боломжгүй болно. |
| 188 | Битүүмжилсэн лацыг хэмжих хэрэгслийн урд талаас нь харахад амархан ил харагдахуйц байдлаар байрлуулна |
| | **Оролт, гаралтын хавчаар ба зохион байгуулалт** |
| 189 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель, цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийсэн байх ёстой. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын доороос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. |
| 190 | Хавчаарын бүх эд анги нь бусад метал эд ангиас сайн тусгаарлагдсан байх ёстой. |
| 191 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино |
| 192 | Холболтын хавчаарын хаалт нь механик үйлчлэлд тэсвэртэй бат бөх, галд тэсвэртэй байх ба хамгаалалтын битүүмжлэлтэй байна |
| 193 | Тоолуурын холболтын схем нь төгсгөлийн хавчаарын хаалт буюу таг дээр харагдахаар тэмдэглэгдсэн, тоолуурын холболт харагдаж байхаар тунгалаг материалаар тагыг хийнэ. Тагыг лацдах зориулалт бүхий нүхтэй байна |
| | **Холболтын клем** |
| 194 | 3 фазын тоолуур (Шууд бус холболттой тоолуур) - Дотоод диаметр-6мм, гүн -19мм |
| | **Нэр хаяг, тэмдэглэгээ** |
| 195 | Бүх тоног төхөөрөмж нь худалдан авагчийн зөвшөөрлөөр IEC стандартын дагуу тусгайлан Монгол хэлээр тодорхой байхаар хаяглана. |
| 196 | Энэ төслийн бүх тоолуур, тоног төхөөрөмжийг төслийн кодтой холбосон хэвлэмэл буюу платан дээр тэмдэглэнэ. Тоног төхөөрөмжийг суулгасны дараа код харагдах ёстой |
| 197 | Нэр, хаягийг үйлдвэрлэхээс өмнө Нийлүүлэгч нь санал болгож буй шошгоны зургийг бүрэн хэмжээгээр Худалдан авагчид танилцуулан батлуулна. |
| 198 | Тоолуурын нүүр ил цэвэр харагдахуйц, халаахаас хамгаалах үр дүнтэй хамгаалалттай байх ёстой. Холбогдох стандартын дагуу бүх шаардлагатай бүх зүйлийг тодорхой тэмдэглэсэн байна:<br>• Үйлдвэрлэгчийн нэр<br>• Тоолуурын загвар / хувилбарын дугаар ба серийн дугаар/<br>• Фазын тоо |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | • Үйлдвэрлэсэн сар, жил, баталгаат хугацаа<br>• Ажиллах хүчдэл, давтамж<br>• Үндсэн ба хамгийн их гүйдэл<br>• Тоолуурын тогтмол (им / кВт / цаг)<br>• "Эрдэнэт-Ус, ДТС"ОНӨХК-ийн өмч" (ERDENE-US) |
| 199 | Тоолуурын нүүрэн дээр зураасан кодоор дараах зүйлийг хэвлэнэ:<br>• Үйлдвэрлэгчийн тоолуурын код<br>• Серийн дугаар<br>• Үйлдвэрлэсэн он сар<br>• Эрдэнэт-Ус, ДТС"ОНӨХК-ийн" өмч<br>• Логог тоолуурын нүүрэн талд хэвлэнэ |
| | **Хадгалалт, тээвэрлэлт** |
| 200 | Тоолуурыг -25 ℃ ~ + 60 ℃ температурт хадгалах ёстой, чийгшил нь |
| 201 | Тээвэрлэх, хадгалах явцад тоолуур гэмтэх ёсгүй. |
| | **Хэрэглэгчийн интерфэйс** |
| | **Тоолуурын дэлгэц** |
| 202 | Тоолуур нь хамгийн багадаа 8 сегмент, 2 аравтыг багтаасан LCD дэлгэцтэй байх ёстой. Цифрүүдийн хамгийн бага өндөр нь 5мм. Дэлгэц нь хуримтлагдсан энергийн 8 оронтой байна |
| 203 | Ерөнхий шаардлага:<br>Дэлгэцэнд дараах шинж чанарууд байх ёстой: |
| 204 | Автоматаар өгөгдлийг гүйлгэж харуулдаг |
| 205 | Дэлгэцэнд өгөгдлийн OBIS кодуудыг ашигладаг |
| 206 | Дэлгэцэнд харуулах мэдээллийг програмчилах боломжой |
| 207 | Дэлгэцийн параметрийн жагсаалт, дараалал, дэлгэцийн цагийг програмчлах боломжтой |
| 208 | Таслуурын төлөв байдлыг харуулна. |
| 209 | Дэлгэцийн индикатор хэрэглэгчийн дансны арилжааны байдлыг (жишээ нь: актив эсвэл реактив гэх мэт) харуулдаг. |
| 210 | Дэлгэц нь тоолуурын фазын хүчдэл байгаа эсэх эсвэл байхгүй байгааг харуулах чадвартай байх ёстой. |
| 211 | Дараах нөхцөл байдлаас шалтгаалан ачааллыг салгасан бол тоолуур нь дохиолол өгнө:<br>Төлбөр төлөх шаардлагатай |
| 212 | Цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ хамгийн дээд хязгаараас давсан |
| 213 | Цахилгааны эсвэл бусад алдаа илэрсэн |
| | **Дараах тоолуурын мэдээллийг програмаар харуулахаар програмчилж болно** |
| 214 | Үндсэн параметрүүд:<br>• Огноо, цаг: DD / MM / YY 24 цаг<br>• Идэвхитэй тариф<br>• Шууд утга (V, I, kW, kVAr, cosϕ)<br>• Нийт актив энерги<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Нийт реактив энерги<br>• Эрчим хүчний өгөгдөл<br>• Нийт кВт.ц тариф<br>• Одоогийн тарифын<br>• Квадратын заалт<br>• Фазуудын дараалал<br>• Алдааны заалт ба код (хэрэв байгаа бол)<br>• Одоо байгаа эсвэл байхгүй байгаа фаз<br>• Таслагч / релены байдал |
| | **Товчлуур дарж асаах горимын дэлгэцийн параметр** |
| 215 | Програмчлагдсан параметрүүд товчлуур дарснаар нэг нэгээр дэлгэцэнд гүйж харагддаг байх |
| 216 | Дэлгэц нь автоматаар дэлгэцийн горим дээр ажиллах ёстой |
| | **ТООЛУУРЫН ОРОЛДОЛТ БОЛОН ЗҮЙ БУС ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЯНАЛТ, ХАМГААЛАЛТ** |
| | **Фазын тасрах болон хүчдэл хэлбэлзэлийн хамгаалалт** |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 217 | Тоолуур нь фаз тасралт болон хүчдэлийн хэлбэлзлийн эсрэг цахилгаан багаж хэрэгслийн эвдрэлийг бууруулсан байхаар загварчилагдсан |
| 218 | Тоолуур нь хүчдэлийн хэлбэлзлийг тусгай үйл явдал(event) болгон бүртгэнэ. |
| | **Тоолуурын таг зөвшөөрөлгүй нээх үеийн эсрэг хамгаалалт** |
| 219 | Тоолуур нь тоолуурын клем эсвэл таг, тоолуурын хайрцгийг нээх, хаах тохиолдолыг илрүүлэн, бүртгэж, анхааруулах боломжтой ба хүчдэлгүй байсан ч тэр. (сонголтоор) |
| | **Цахилгааны урвуу хэрэглээ** |
| 220 | Тоолуур нь буруу холболтын үйл явдлыг бүртгэнэ |
| | **Нолийн алдагдлыг мэдээллэх функц** |
| 221 | Тоолуур нь нолийн алдагдлын үйл явдлыг бүртгэнэ |
| | **Үйл явдал, дохиолол бүртгэх** |
| 222 | Тоолуур нь дор хаяж дараах үйл явдлуудыг бүртгэнэ. Эрчим хүчний алдагдал |
| 223 | Фаз нолийн холболтын өөрчлөлтийг мэдэгдэх |
| 224 | Ачааллын чиглэл өөрчлөгдөх үед мэдэгдэх |
| 225 | Орж буй фаз ба ачааллын хажуугийн ноль, эсвэл тоолуурт ороогүй фазын ба ачааллын хажуугийн фазын хоорондох ачаалал; |
| 226 | Төхөөрөмжийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээлэл, түүний дотор клемны тагийг хаах, хаалтыг нээх эсвэл гадаад соронзон орны идэвхжүүлэлт. |
| 227 | Тоолуурт бүртгэгдсэн үйл явдал бүрийг дараах шинж чанаруудаар тодорхойлно. • үүссэн огноо, цаг хугацаа |
| 228 | Үйл явдлын код |
| | **Гадны нөлөөллийн дохиоллын эсрэг дархлаа** |
| 229 | **Соронзон орон**:<br>Тоолуур нь IEC 62053-21 стандартын дагуу гадны нөлөөллийн сигналын үед нарийвчлалтай энергийг бүртгэнэ. Тоолуур нь дараах шинж чанаруудтай байна: |
| 230 | Тоолуур нь үйл явдлыг санах ой дээрээ "Соронзон орны таслуур" гэж тэмдэглэнэ. |
| 231 | Соронзыг хэрэглэснээр ачааллын унтраалга холболтын ажилд нөлөөлөх боломжгүй. |
| 232 | IEC 62053-21 стандартын дагуу туршсан нотолгоо танилцуулагдана |
| | **Хэвийн бус соронзон орны хэмжээг дараах байдлаар тодорхойлно**; |
| 233 | Тасралтгүй тогтмол гүйдлийн соронзон индукц: 0.27 Тесла ± 5% (Ашиглах соронзон орны хүчний утга нь 17500 AT байх ёстой. |
| 234 | AC соронзон индукц: 10 мТесла (дөрвөлжин хөндлөн огтлол бүхий дугуй металл цөмтэй бол 2800 AT) / 0.2 Tesla ± 5% (14 SWG 25,000 AT агааржуулсан соронзон төхөөрөмжтэй бол) |
| | **Цахилгаан гүйдлийн цэнэг (ESD)** |
| 235 | Тоолуур нь 35 кВ хүртэл тэсвэртэй байх ба IEC 62053-21 стандартын дагуу энергийг үнэн зөв бүртгэнэ |
| | **D.C Даац** |
| 236 | Тоолуур нь шууд гүйдэл дамжуулах үед ханасан байх ёсгүй бөгөөд энэ нь тоолуурыг буруу бүртгэх / зогсооход хүргэж болзошгүй юм. DC ачааллыг фаз болон нолийн гүйдэл аль алинд нь туршина. Тоолууpаар хэмжихэд жижиг давтамжтай сигнал / DC дохио / DC импульс нөлөөлөхгүй. Тоолуур нь үйл явдлыг санах ойд огноо, цаг тэмдэгээр тэмдэглэнэ |
| | **Цахилгаан соронзон нийцтэй байдал** |
| 237 | • Тоолуурыг дараах стандартын шалгалтын дагуу хамгаална.<br>• IEC EN 61000-4-2: Туршилт, хэмжилтийн арга техник - Цахилгаан шахуургын даацын тест |
| 238 | • IEC EN 61000-4-3: Туршилт, хэмжих арга - Цацраг, радио давтамж, цахилгаан соронзон орны даацыг шалгах |
| 239 | • IEC EN 61000-4-4: Туршилт, хэмжих арга-Цахилгааны хурдан түр зуурын / тэсрэлт даацын шалгах |
| | **Тоолуурын аюулгүй байдал:** |
| 240 | Тоолуур нь дотоод болон алсын зайнаас нэвтрэх гурван түвшинд нууц үгээр хамгаалагдсан байна |
| 241 | • Тоолуур унших |
| 242 | • Тоолуурын тохиргоо. |
| 243 | • Програм хангамжийн шинэчлэлт. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 244 | Тоолуурын параметрүүдэд гарсан аливаа өөрчлөлтийг тоолон үйл явдлын бүртгэлд огноо, цагтай хамт бүртгэх ёстой |
| 245 | Тоолуурын серийн дугаар, үйлдвэрлэсэн жил, төрөл тэмдэглэгээг тоолуурын дотоод санах ойд хадгалах ёстой бөгөөд өөрчлөх боломжгүй байна. Систем болон техник хангамж нь мөн адил санах ойн мэдээллийг өөрчлөхөөс сэргийлсэн байдлаар бүтээгдсэн байна. (эрчим хүчний хэрэглээний мэдээлэл) |
| | **Харилцаа холбооны аюулгүй байдал** |
| 246 | Тоолуур нь DLMS / COSEM баримт бичгийн Хэсэг 9.2 (OSI Model Layer 7) -д заасны дагуу DLMS аюулгүй байдлын шаардлагыг хангасан байх ёстой. |
| 247 | Үүнээс гадна тоолуур нь AES-128 эсвэл ECC-192 эсвэл түүнтэй адилтгах төрлийн шифрлэлт, шифрлэлтийн аргыг ашиглан тоолуурын интерфэйсээр дамжуулан мэдээлэл солилцох бүхий л үйл ажиллагааг, ялангуяа орон нутгийн болон алсаас мэдээлэл солилцох зорилгоор ашигладаг. |
| | **Дагалдах хэрэгсэл** |
| 248 | Bluetooth оптик толгой |
| 249 | meterview програм ажлуулдаг тоолуурын гар удирдлага |
| 250 | Тендерийн материалтай цуг дээж тоолуур явуулах |
| 251 | Тоолуурын гар уншигч нь Монгол улсад өргөн ашиглагдаж буй DDSF36A/B/C, DDSF217, DDSD285, DDZY666 гэх мэт тоолуурын мэдээллийг уншиж, холбогдох боломжтой байх |

| № | Материалын нэр | Хэмжих нэгж | Тоо ширхэг |
|---|---|---|---|
| 1 | 380V/5A гурван фазын PLC тоолуур | Ширхэг | 392 |

Хянасан:

Ерөнхий инженер Ц.Ууганбаяр

ИЭЗБТХ-ийн дарга О.Энх-Ариун

Тодорхойлолт гаргасан:

Цахилгааны албаны дарга Д.Донгоодаваа

БАТЛАВ:
"ЭРДЭНЭТ-УС, ДТС" ОНӨХК-ИЙН ЗАХИРАЛ
Д.БҮҮВЭЙБААТАР
2021... он ...12... сар ...23... өдөр

ОРХОН АЙМАГ
ЭРДЭНЭТ УС
ДУЛААН ТҮГЭЭЛ
СҮЛЖЭЭ
ОНӨХК
2802813 2021090006

# ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Нийлүүлэх бараа нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна

**Барааны нэр:** **380V/100A гурван фазын GPRS тоолуур**

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Функцийн шаардлага** |
| | **Үйл ажиллагааны нөхцөл** |
| 1 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийг хоёр чиглэлд урагш болон урвуу энергийн хэмжилтийг хэмжиж бүртгэнэ (4 квадрат) |
| 2 | Өгөгдлийг 1-ээс 60 хүртэл минутын интервалаар програмчилсаны дагуу хадгалдаг |
| 3 | Тоолуур нь дотоод санах ойдоо хэмжүүрийн өгөгдөл (цахилгаан, эрчим хүч, хүчдэл, гүйдлийн болон тооцооны өгөгдөл) болон хэмжүүрийн бус өгөгдлийг (үйл явдал, анхааруулга) хадгална Санах ойн хэмжээ нь доод тал нь 50 хоногийн профайл өгөгдлийг хадгалах боломжтой байна |
| 4 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна |
| 5 | Тоолуур ба HES системийн хооронд өгөгдөл солилцоход шифрлэдэг байх ба газар дээрээс нь болон алсын зайнаас шинэчлэх боломжтой байна |
| 6 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна |
| 7 | 1 фазын тоолуурт дор хаяж 4 сувагтайгаар ачааллын профайлыг програмчилах боломжтой байна |
| 8 | Тоолуурын клемын тагийг нээсэн тохиолдолд бүртгэнэ |
| 9 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн 4 тарифаар програмчилах боломжтой байх |
| 10 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байна |
| 11 | Нийт гармоник 15%-с дээш байна |
| 12 | IEC-ийн тодорхойлолтын дагуу хэт хүчдэл тэсвэрлэлт болон цахилгаан соронзон нөлөөлөл |
| 13 | Тоолуурын фаз тус бүрийн гүйдэл нь 10А-аас бага ачаалалттай үед хүчдлийн хэтрэлтийг 48 цагийн турш даах чадвартай байна. |
| 14 | Хүчдлийн хэлбэлзэл: Хэвийн хүчдлээс -30% - + 20% |
| | **Хэмжилт** |
| 15 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн хэмжилтийг эерэг болон эсрэг хоёр чиглэлд хэмжиж, бүртгэдэг байна.(4 квадрат) |
| 16 | кВт.ц: экспорт, импорт, цэвэр, нэг чиглэлийн (Анхдагч) |
| 17 | kVARh: экспорт, импорт, цэвэр дамжуулсан, цэвэр авсан, нэг чиглэлийн |
| 18 | VAh: вектор ба арифметик, хүргэгдсэн, хүлээн авсан болон хоцрогдол |
| 19 | V: фазын хүчдэл |
| 20 | V: шугамын хүчдэл |
| 21 | Эрчим хүчний утгыг хэмжих үйлдвэрийн стандарт арга (KWh, KVARh) нь нэг чиглэлтэй (эерэг + эсрэг энергийн урсгалын нийлбэр) |
| 22 | • Тухайн агшины утга нь:<br>• Хүчдэл (A / B / C фаз)<br>• Гүйдэл (A / B / C фаз)<br>• Нийт актив чадал<br>• Актив чадал (A / B / C фаз)<br>• Нийт реактив чадал<br>• Реактив чадал (A / B / C фаз)<br>• Нийт чадлын коэффициент<br>• Чадлын коэффициент (A / B / C)<br>• Давтамж<br>• Актив экспорт чадал |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | • Актив экспорт чадал (A / B / C фаз)<br>• Реактив экспорт чадал<br>• Реактив экспорт чадал (A / B / C фаз)<br>• Фазын өнцөг A / B / C фазын<br>• Хүчдэлийн фазын өнцөг |
| 23 | Өгөгдлийн утгуудыг 5, 10, 15, 30, 60 минут тутам бүртгэх боломжтой байх. |
| 24 | Хамгийн их хэрэглээ: Хамгийн их ачааллагдсан үе дуусахад тухайн хугацааны хэрэглээний утгыг хамгийн их хэрэглээний өмнөх утгуудын бүртгэлтэй харьцуулна. Хэрэв тухайн утга нь их байвал хамгийн их хэрэглээний утгын хэмжээ болон цагийг тухайн үеийн утгаар шинэчилнэ. |
| 25 | Хамгийн их импорт актив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 26 | Хамгийн их экспорт хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 27 | Хамгийн их импорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 28 | Хамгийн их экспорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 29 | Хамгийн их импорт актив хуримтлагдсан хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 30 | Хамгийн их экспорт актив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 31 | Хамгийн их импорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 32 | Хамгийн их экспорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 33 | Хамгийн их хэрэглээний огноо / цагийг бүртгэх. |
| 34 | Тоолуур нь бүх тарифын, хоёр чиглэлийн хувьд хамгийн их, дундаж актив энергийг хэмжин, бүртгэж, харуулах функцтэй байна. Чадлын хэрэглээг бүртгэх хугацаа нь эхлээд 15 минут байна. Энэ утгыг 15, 30 ба 60 минут байхаар өөрчлөн програмчлах боломжтой. Энэ утгыг дэлгэцэн дээр гар аргаар болон алсаас харах боломжтой байна. |
| 35 | Дахин тохируулах: Автоматаар урьдчилан тохируулсан хугацааны дагуу эсвэл алсаас команд өгөн үгүй бол тоолуураас товчлуур дарж дахин тохируулах боломжтой байна |
| | **Сар бүрийн эрчим хүчний хэрэглээний тооцооны огноо** |
| 36 | Тоолуурыг түгээх компанийн шаардлагын дагуу сарын төлбөр тооцоо бодох өдрийг програмчилдаг байна. Анхдагч тохиргоо нь сар бүрийн сүүлийн өдөр байна |
| | **Төлбөрийн мэдээллийн бүртгэл** |
| 37 | Сарын хязгаарласан энерги: Сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив, урвуу энерги, импорт болон экспорт. |
| 38 | Өдрийн хязгаарласан энерги: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив урвуу энерги, импорт болон экспорт.. |
| 39 | Сарын хязгаарласан кредит: сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ. |
| 40 | Өдрийн хязгаарласан кредит: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ |
| 41 | Сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (өдөр): XX (цаг) форматаар тохируулна. Анхны тохиргоо 1 дэх өдөр 00 цаг юм. |
| 42 | Өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (цаг): XX (минут) форматаар тохируулж болно. Анхны тохиргоо нь 00:00 цаг |
| | **Тоолуурын хүчдэлийг хянах, бүртгэх** |
| 43 | Тоолуур нь нам хүчдэл, хэт хүчдэл мөн цахилгааны тасалдлыг бүртгэдэг байна |
| 44 | Нам хүчдэл ба хэт хүчдэлтэй холбоотой үйл явдлыг (Event) тоолуур дээр тэмдэглэнэ. Нам болон хэт хүчдэлийн түвшин:<br>• Хэт их хүчдэл: 110% (анхдагч) - 105% -аас 200% хүртэл.<br>• Нам хүчдэл: 90% (анхдагч) - 60% -аас 95% хүртэл. |
| 45 | Нам хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн бага хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна |
| 46 | Хэт хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн их хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна.. |
| 47 | Нам болон хэт хүчдэлийн босго, үргэлжлэх хугацаатай холбоотой параметрүүдийг төхөөрөмж дээрээс болон алсаас тохируулах боломжтой байна. |
| | **Дотоод санах ой** |
| 48 | Тоолуур нь програмын параметрүүд, хэмжих болон хэмжигдэхгүй өгөгдлийг архивлах санах ойтой байна. |
| 49 | Тоолуур нь арилжааны өгөгдлийг (цэнэглэх, цэнэглэх токены утга, огноо, хугацаа, ачааллыг |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | таслах, дахин холбох гэх мэт) санах ойд хадгална. |
| 50 | Санах ойн хэмжээ нь эдгээр тодорхойлолтод тусгагдсан бусад параметрээс үл хамааран мэдээллийг дор хаяж 62 хоног хадгалахал хангалттай хэмжээтэй байна. |
| | **Мэдээлэл хамгаалалт** |
| 51 | Ажиллагааны турш гүйдлийн хэмжилтүүдийг ажлын санах ойд хадгалдна (RAM эсвэл EEPROM) |
| 52 | 24 цаг тутамд энэхүү өгөгдлийг урт хугацааны санах ойд шилжүүлнэ. Зөвхөн удаан хугацаагаар төхөөрөмж бүрэн унтарсан тохиолдолд л хэмжилтийн мөчлөг тасалдаж болно |
| 53 | Санах ойд хадгалагдсан мэдээлэл дор хаяж арван жилийн турш хадгална |
| 54 | Өгөгдлийг хадгалахын тулд нөөц зай шаардлаггүй. Мэдээллийг хадгалах чадвар нь зөвхөн хадгалах хэрэгслийн чанараас хамаарна.) |
| | **Аюулгүй байдлын шинж чанарууд** |
| 55 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна. Унших болон бичих холболтын үед гэх мэт. |
| 56 | Тоолуурын нууц үг бүр нэвтрэх боломжгүй, хамгаалагдсан кодтой байх ёстой<br>Тоолуур ба тоолуурын өгөгдлийг удирдах системийн хооронд өгөгдөл солилцох ажлыг шифрлэнэ. |
| | **Програм хангамжийн шинэчлэлт** |
| 57 | Тоолуурын програмын шинэчлэлтийг төхөөрөмжөөс болон алсаас хийх боломжтой байна.. |
| 58 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна.. |
| 59 | Хуучин програмын хувилбарын тохиргооны файлуудыг шинэ хувилбар дээр ажиллуулах боломжтой байна. |
| 60 | Тоолуурын дотоод ажиллагааг хангах програм хангамж нь тоолуурын мэдээлэл, үйл явдал, тохируулгыг баримтжуулсан бүтэцтэй текст файл руу (TXT, CSV, XML) экспортлох боломжтой байна |
| 61 | Програм хангамжийн шинэчлэл нь AMR-тэй өгөгдөл дамжуулах, тоолуурын хэмжилд нөлөөлөх ёсгүй |
| 62 | Борлуулалтын программ болох ECM програмттай холбогдон ажилладаг байх |
| 63 | Системийг Монгол компанид хөгжүүлсэн байх ба үнэ төлбөргүй нийлүүлэх боломжтой байх |
| 64 | DLMS стандарт протоколтой бусад төрлийн тоолуурыг системд нэмж оруулах боломжтой байх<br>- Үйлдвэрлэгчээс хараат бус байх боломжтой байх<br>- Хөгжүүлэлтийн уян хатан шийдэлтэй байх<br>- Дурын API үүсгэж, бусад программ хангамжуудтай хамиран ажилладаг байх |
| | **Үйл явдал** |
| 65 | Тоолуур нь цахилгаан тасрах, тоолуурын таг болон нүүр онгойлгох, хэт хүчдэл, хүчдлийн уналт гэх мэтийн сүүлийн 100 үйл явдлын нийт тохиолдлын тоо, нийт үргэлжилсэн хугацаа, эхлэсэн болон дууссан хугацааг тэмдэглэнэ |
| 66 | Тоолуур нь таслуурын салсан ба дахин холбогдсон сүүлийн 30 үйл явдлын тохиолдлын нийт тоо, үргэлжилсэн хугацаа, шалтгааныг тэмдэглэнэ |
| 67 | Тоолуур нь хэт ачааллын сүүлийн 31 үйл явдлын тохиолдсон тоо болон хугацааг тэмдэглэнэ |
| | **Ачааллын профайл** |
| 68 | Эрчим хүч ба хэрэглээний ачааллын профайл<br>Дор хаяж 12 суваг (Гурван фазын тоолуур), 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 69 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 мин програмчлагдах боломжтой. |
| 70 | Үндсэн интервал: 3 фазын тоолуурт 15 минут, 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 71 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 72 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>• Импортлох, экспортлох актив хэрэглээ (кВт)<br>• Импортлох, экспортлох реактив хэрэглээ (квар)<br>• Импортлох, экспортлох нийт актив чадал (кВт.ц)<br>• Импортлох, экспортлох нийт реактив чадал (квар.ц)) |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| 73 | Шуурхай ачааллын профайл |
| 74 | Дор хаяж 12 суваг (Гурван фазын тоолуур), 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 75 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 минутаар програмчлагдах боломжтой. |
| 76 | Үндсэн интервал: 3 фазын метрт 15 минут, 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 77 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 78 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>• Хүчдэл фазаар (V)<br>• Гүйдэл фазаар (A)<br>• Актив чадал фазаар (кВт)<br>• Хуурмаг чадал фазаар (квар)<br>• Чадлын коэфицент (PF) нийт болон фазаар<br>• давтамж (Гц)<br>• Хэмжилтийн төрлийг суваг тус бүрээр дараах байдлаар сонгож болно. • Дундаж;<br>• Хамгийн бага;<br>• Хамгийн их |
| | **Тариф** |
| 79 | Тоолуур нь актив / реактив энергийг хэмжих TOU функцтэй байна. Тоолуур нь 24 цагийг 8 тарифт хуваарилах боломжтой байна. |
| 80 | Тоолуур нь хэрэглэгчдийн актив болон реактив энерги зарцуулалтыг цаг хугацааны интервал тус бүрт тооцоолж бүртгэх чадвартай байна. |
| 81 | Актив / реактив энергийн дөрвөн тарифыг ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусад нь бүртгэнэ |
| 82 | • Дөрвөн тарифын хамгийн их утга. Хамгийн их хэрэглээ, их утга. Ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусдаа бүртгэгдэнэ. |
| 83 | 12-оос доошгүй улирлын тарифын хуснэгтийг тодорхойлох боломжтой. |
| 84 | Улирал нь жил бүрийн тогтоосон өдрийн 00.00 цагаас эхлэнэ. |
| 85 | Улирлын туршид амралтын болоод ажлын өдрүүдийг тодорхойлж өгөх боломжтой байна |
| 86 | Бодит цаг, Зуны болон өвлийн цаг:<br>Өвлийн болон зуны цагийн хуваарьт шилжих автомат хуваарьтай.<br>Тоолуур нь зуны болон өвлийн цагийг AMI системээс эсвэл зөвшөөрөгдсөн програмаар оптик болон RS485 холболтын портоор дамжуулан шилжүүлэх чадвартай. |
| | **Таслуурын (реле) үзүүлэлт таслах/залгах (Шууд тоолуур)** |
| 87 | Таслуурын үйл ажиллагаа: |
| 88 | Хэрэглээг алсаас таслах/залгах, ачааллын хязгаарлалт хийх |
| 89 | Тоолуурыг гараар таслах боломжгүй бол газар дээр нь интерфейсээр дамжуулан програм хангамжаас эсвэл алсаас таслах боломжтой байна |
| 90 | Тоолуурын хэвийн ажиллагаа алдагдсан тохиолдолд таслуур нь нээлттэй байрлалд шилжих ёстой |
| 91 | Гурван фазын тоолуурын хувьд фазын алдаа гарсан тохиолдолд таслахаар програмчлагдсан бол таслуур нээлттэй байрлалд шилжих ёстой. |
| 92 | Таслуур нь фаз, ноль аль алиныг нь салгана. |
| 93 | Таслагчийн төлөвийг (залгасан/тасласан) тоолуурын индикаторт эсвэл түүний дэлгэц дээр байнга зааж, харуулна. |
| 94 | **Ачаалал хязгаарлах функц**<br>Ухаалаг тоолуур нь ачааллыг хязгаарлах програмчлагдах функцтэй байх бөгөөд дундаж хэрэглээ нь зөвшөөрөгдсөн дээд хэмжээнээс давсан тохиолдолд ачааллыг автоматаар тасладаг байна. Автоматаар таслахаас өмнө хэмжих, хэт ачааллыг даах хугацааг тоолуурт тохируулж болно. (Нийлүүлэгдэх тоолуурдад хэт ачааллыг таслах хязгаар, даах хугацаа болон амперыг өгөгдсөн утгаар тохируулсан байна.) |
| 95 | Актив чадал нь босго А-аас их ба ачаалал даах хугацаа В-ээс хэтэрсэн үед таслуур тасарна. Дараа нь хүлээх С хугацааны дараа хэт ачаалал үгүй болсон байх тохиолдолд таслуур эргэж залгагдана. Хэрэв дараалан N удаа дараалан хэт ачааллын үйл явдал тохиолдсон бол үйл явдалын тоог тэглэн, таслуур хүлээх D хугацааны дараа залгах үйлдэл хийнэ. Хэрэв дараалсан хугацаанд Е-ээс хэт их ачаалал аваагүй бол хэт ачааллын үйл явдлын цаг нь тэг болж өөрчлөгдөнө. |
| 96 | Гараар эргэн сэргээх боломжтой байх ёстой. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Дотоод оношлогоо** |
| 97 | Оношилгооны ажлын гүйцэтгэлийн байдлыг харуулсан үзүүлэлтүүдийг тоолуурт оруулна. |
| 98 | Тоолуур нь хэвийн үйл ажиллагаа алдагдахаас сэргийлж өөрийн санах ойн анхны байршил, өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал, уялдаа холбоо гэх мэт алдаануудад тогтмол хяналт хийх чадвартай байх ёстой. |
| 99 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байх ёстой. Тиймээс дотоод бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд алдаа гарсан тохиолдолд (RAM, EEPROM, RTC ... гэх мэт) тоолуурт бүртгэгдэх ба AMI холболтын порт ашиглан HES-т бүртгэж, мэдээлнэ. |
| | **Харилцаа холбооны интерфейс** |
| 100 | Тоолуур нь холбооны протоколыг дэмжих ёстой: DLMS / COSEM |
| 101 | Тоолуурын холболт:<br>Тоолуурыг унших, тоолуурын тохиргоог хийх, мөн програм хангамжийн сайжруулалт зэргийг хийх оптик порттой байна. Оптик порт нь IEC 62056-21 физик интерфэйсийг хангасан, битүүмжлэл бүхий байна |
| 102 | Тоолуур өөртөө RS-232, RS-485 (олон холболт) эсвэл USB зэрэг порттой байна |
| 103 | Алсын удирдлага / AMI холбооны модулиуд: AMI-ийн автомат тоолуурын дэд бүтцийн интерфейс болон модульчлагдсан интерфейс буюу холбооны модуль нь тоолуурtай нягт уялдсан байна. Харилцаа холбооны модул нь мэдээлэл солилцох бөгөөд мөн тоолуурыг салгалгүйгээр, ирээдүйн мэдээлэл, харилцааны технологийн шинэ технолгируу, шилжих боломжтой байна.. |
| 104 | Харилцаа холбооны модуль нь солих боломжтой салдаг модуль байна. |
| 105 | Бүх холбооны интерфэйсүүд нь бие биенээсээ хараат бус байдаг тул нэг холболтын интерфэйсийн доголдол нөгөөд нөлөөлөхгүй. |
| | **Өгөгдлийн интерфейс** |
| 106 | Өгөгдлийн оптик интерфэйс: D0 |
| 107 | Цахилгааны өгөгдлийн интерфейс: RS485, RS232 |
| 108 | Мэдээллийн протоколууд IEC 62056-21 DLMS |
| 109 | Дамжуулах хурд: 19200 хүртэл (тогтмол эсвэл C / E горим) |
| | **Харилцааны модуль (4G модемтой тоолуур)** |
| 110 | Модем: GSM/GPRS/EDGE/3G, LTE Ethernet хялбар солиж болох хийцтэй |
| 111 | Холбогдох интерфэйс: RS485, RS232 |
| 112 | Мэдээллийн протокол: IEC 62056-21 / 31/41 нь DLMS-тэй |
| 113 | Дамжуулах хурд 19200 baud (тогтмол эсвэл горим C / E) |
| | **Оролт / Гаралт** |
| 114 | Ухаалаг тоолуурт дор хаяж оролтын / гаралтын ажиллагааны I / O хэлбэрийн порт орно.<br>• Хяналтын оролт (Аналог ба дижитал оролт) |
| 115 | • Хяналтын гаралт (Програмчлагдах боломжтой, хоёр гарц) |
| 116 | • Импульсийн гаралт |
| | **Харилцан үйлчлэл** |
| 117 | Тоолуур IEC-62056 DLMS / COSEM-тэй нийцсэн байна |
| | **Програм хангамж татаж авах** |
| 118 | Тоолуурын програмыг газар дээр нь болон алсаас татаж авах боломжтой |
| 119 | Тоолуурын програмын өөрчлөлт нь тоолуурын үйл ажиллагаанд нөлөөлөхгүй. |
| | **ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА** |
| | **Ерөнхий шаардлага** |
| 120 | Тоолуурыг хүнд нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаагүйгээр ажиллахын тулд хамгийн сүүлийн үеийн микропроцессор бүхий бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр угсарсан байна |
| 121 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй, тодорхой, цорын ганц серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар болон QR код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ. Байнгын санах ойд хадгалагдаж, оптик портоор дамжуулан унших боломжтой. Серийн дугаарыг өөрчлөх буюу устгах боломжгүй байх ёстой. |
| 122 | Тоолуур нь цахилгаан соронзон орны нөлөөллөөс (EMC) хамгаалагдсан байх ёстой |
| | **Тоолуурын дизайн болон угсралт** |
| 123 | Ухаалаг тоолуурыг орчин үеийн микропроцессорын бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр боловсруулж, угсарч үйл ажиллагааны хүнд хатуу нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | хэмжилзүйн алдаа гаргахааргүйгээр ажиллахаар зохион бүтээнэ . |
| 124 | Тоолуурт A Base эсвэл Din-rail бэхэлгээний төрлийн аль нэг нь байх ёстой |
| 125 | Суурилуулах тоолуурын нэгж нь нь IEC 60529 стандарт эсвэл IP54 ба түүнээс дээш IP үнэлгээтэй байна. |
| 126 | Тоолуурын нүүр нь хуванцараар хийгдсэн бөгөөд тоолуурын дотоод хэсгүүдэд тоолуурын гэрийн лацыг задалсны дараа нэвтрэх боломжтой байхаар хийгдсэн байна. |
| 127 | Тоолуурын нүүр тоолуурын таг, суурь нь галд тэсвэртэй, хэт ягаан туяаны хамгаалалттай хуванцар байх ёстой бөгөөд 960 ° C-ийн температурт туршилтыг давсан байх ёстой |
| 128 | Тоолуурын клемны блок нь тоолуурын үндсэн хийцтэй нийлмэл байж болно. |
| 129 | Клемны блокийг тоолуурын хийцээс үл хамааран битүүмжилнэ. Клем таг нь клем, дамжуулагч бэхэлгээний боолт, гадна дамжуулагч, тэдгээрийн тусгаарлагчийг тоолуурын урд хэсгээс ямар ч хэсэг, кабелийг авах боломжгүй битүүмжилсэн байна |
| 130 | Клемны блокийн лацыг ил харагдах байдлаар байрлуулсан байх ёстой бөгөөд лацыг хөндөлгүйгээр клем руу хүрэх боломжгүй байх ёстой |
| 131 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй тодорхой, оноосон серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ |
| 132 | Бүх тоолуур нь чичиргээгүй, хамгийн бага дуу чимээтэй ажиллах ёстой |
| 133 | Тоолуурын хийц нь хорхой, шавьжийг тоног төхөөрөмжид оруулахгүй байхаар хийгдсэн байх ёстой.. |
| 134 | Тоолуур нь гүйдэл болон потенциалын зөрүү зэргээс хамгаалсан клемтэй байна |
| 135 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель эсвэл цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийнэ. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын дооpоос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. Хавчаарын бүх хэсгүүд нь бусад төмөр хэсгүүдтэй харьцах эрсдэлийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах ёстой. |
| 136 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино. |
| | **Механик үзүүлэлт** |
| | **Таслуур / реле (Шууд тоолуур)** |
| 137 | Таслагч / реле (контактор). Дараах шаардлагыг хангасан байна: |
| 138 | Тоолуур нь тохируулах боломжтой хэт ачааллаас шалтгаалан таслах чадлын хязгаарлалттай, 3-фазын таслууртай байна.. |
| 139 | 3 фазын тоолуурын релены хамгийн их гүйдэл 100A |
| 140 | Шилжүүлэлтийн хамгийн их гүйдэл: 2xIn |
| 141 | Ачааллын хамгийн их гүйдэл: 100A |
| 142 | Таслуурын тохируулгын дээд хязгаар: -20A-аас + 60A |
| 143 | Цахилгаан тохируулгын нарийвчлал: 1A |
| 144 | Тусгаарлагч: 4кВ |
| 145 | Богино холболт <3мс 3000A |
| 146 | Релены одоогийн нэрлэсэн нөхцөлд 10,000 үйл ажиллагаа |
| 147 | Ачаалалгүй нөхцөлд 20,000 үйл ажиллагаа. |
| 148 | 3 фазын тоолуурын хувьд реле нь гурван фазыг нэг дор таслах ёстой, өөрөөр хэлбэл фазуудыг тус тусад нь механикаар таслах боломжгүй байна. |
| | **LED баталгаажуулалт** |
| 149 | Тоолуурыг газар дээр нь тоолуурын гаралт, нарийвчлал, тогтмол зэргийг тестлэн тоолуурын нүүр хэсэгт анивчсан LED гэрлийн хэлбэрээр урд талаас нь харагдах гаралтын төхөөрөмжөөр тоноглоно |
| | **Цаг, хуанли** |
| 150 | Микропроцессор дээр суурилсан тоолуур нь цаг хугацааг синхрончлох IEC 62052-21 / 62054- 21 стандартын дагуу өдөрт дор хаяж 0.5 секундын нарийвчлалтай, цаг, хуанлитай байх ёстой. Цагийг орон нутгийн болон алсын холбооны интерфейсээр дамжуулж, үндэсний стандартын дагуу хүлээн авсан цагийн дохиогоор синхрончилно |
| 151 | Амралтын болон баярын өдрүүдийг хуанлид тодорхойлох боломжтой; |
| 152 | Зуны цагийн хуваарьтай байна (DST) |
| | **Гурван фазын тоолуур** |
| 153 | |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | Тоолуур нь гурван хэмжих элементтэй байх ёстой бөгөөд нэмэлт нолийн шугамын гүйдэлээс гадна уг функц нь аливаа үе шатанд орж ирж байгаа фазын дарааллыг илрүүлэх явдал юм. |
| | **Цахилгаан** |
| 154 | Шууд тоолуурын нарийвчлал: Актив 0.5 анги, реактив чадалд 1-р анги |
| 155 | Фазын тоо: 3 + N, 4 утас. |
| 156 | Ажиллах хүчдэл (шууд тоолуур): 3x 230 (380В) |
| 157 | Ердийн ажиллагаатай байх тоолуурын оролтын хүчдэл нь нэрлэсэн хүчдлийн 70% -иас 120% байх ёстой. |
| 158 | Цахилгаан хангамжийн зарцуулалт хүчдэлийн хэлхээ: ≤ 10VA. |
| 159 | Шууд холболтын тоолуурын нэрлэсэн (хамгийн их) гүйдэл: 10 (100) А |
| 160 | Хэвийн давтамж (fn): 50 Гц. |
| 161 | Мэдрэх гүйдэл: 0.2% In (IEC 62052-11) |
| 162 | Гүйдлийн хэлхээний хэвийн гүйдэл: ≤ 0.5VA. |
| 163 | Богино залгааны үеийн гүйдэл: IEC 62053-21 дагуу |
| 164 | Эхлэх гүйдэл Ib: ≤ 0.004. |
| 165 | Гурван хяналтын оролт |
| 166 | Хоёр хяналтын гаралт |
| | **Мэдээлэл хадгалах** |
| 167 | Хэмжих төхөөрөмж нь програмын бүх параметрүүд болон хэмжигдэхүүний өгөгдлийг хувирамтгай бус санах ойд хадгалах боломжтой байх ёстой. хувирамтгай биш санах ой нь алдаа гарсан тохиолдолд одоогийн тоолуурыг (тоолуурын хар хайрцаг) шинэ тоолуур шиг тохиргоонд шилжүүлдэг. |
| | **Түүхчилсэн өгөгдөл дамжуулах, хадгалах, үйл явдлын тэмдэглэл хөтлөх** |
| 168 | Тоолуур нь сүүлийн 13 сарын түүхчилсэн хэмжилтийн өгөгдлийг хадгалах бөгөөд сүүлийн сарын (тооцооны) төлбөр тооцооны өдөр, цаг (хөлдөх цаг) програмчлах боломжтой. Үйлдвэрийн хадгалах цаг байх сар бүрийн эцсийн 24.00 цаг. |
| 169 | Тоолуур нь өдөр тутмын цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний сүүлийн 61 хоногийн өгөгдлийг TOU ашиглан хэмжих бөгөөд төлбөр тооцооны үндсэн цаг 00.00 цаг |
| 170 | Тоолуур нь цахилгаан унтраах сүүлийн 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ (Шууд тоолуур). Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Хуримтлуулах хүчин чадлын хугацаа<br>• Хүлээн авах огноо / цаг<br>• Тасалсны дараа сэргээх огноо / цаг<br>• Тоолуурын тасарсан шалтгаан<br>• Анхааруулга<br>• Хэт ачаалал<br>• Хэт гүйдэл<br>• Идэвхгүй байдал<br>• Алсын удирдлага<br>• Тоолуурын өөрийгөө шалгах алдаа<br>• Нолийн шугамын гэмтэл<br>• Хэт хүчдэл<br>• Бага хүчдэл<br>• Эсрэг холболт<br>• Клемний таг онгойх<br>• Нүүрний таг онгойх<br>• Цахилгааны хууль бус хэргэлээ<br>• Фазын алдагдал<br>• Фазын буруу холболт<br>• Хэт их температур<br>• Хүчтэй соронзон орны хөндлөнгийн оролцоо |
| 171 | Тоолуур нь цахилгааны тасалдлын 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн. Нийт тасралтын хугацаа |
| 172 | Цахилгааны тасарсан огноо, хугацаа |
| 173 | Тасралтын дараах сэргэлтийн хугацаа огноо / цаг |
| 174 | Тасралтын үед тоолуур нь цаг тухайд нь тухайн мэдээллийг автомат төв мэдээллийн |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | ситемрүү илгээнэ |
| 175 | Тоолуур нь сүүлийн 50 онцгой үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Тусгай арга хэмжээ болох өдөр |
| 176 | • Тусгай арга хэмжээ болох цаг |
| 177 | • Тусгай арга хэмжээний шалтгаан Тоолуурын хяналтын хэлхээний алдаа |
| 178 | • Зайны хүчдэл бага |
| 179 | • Дотоод бүртгэлийн алдаа |
| 180 | • Дотоод цагийн алдаа |
| 181 | • Өр |
| 182 | • Тоолуурын програм хангамжийн шинэчлэлт |
| 183 | • Тоолуурын цаг хэмжигч |
| 184 | • Клемны таг Нээлттэй |
| 185 | • Тоолуурын нүүр Нээлттэй |
| 186 | • Холбооны модулийн таг Нээлттэй |
| 187 | • MD нөхөн сэргээх |
| 188 | • Актив чадлын буруу холболт |
| 189 | • Одоогийн ноцтой тэнцвэргүй байдал (6.5% -иас их) |
| 190 | • Хүчдэлийн алдагдал |
| 191 | • Бага хүчдэл |
| 192 | • Хэт хүчдэл |
| 193 | • Гүйдлийн алдагдал |
| 194 | • Хэт гүйдэл |
| 195 | • Фазын алдагдал |
| 196 | • Гүйдлийн алдагдал |
| 197 | • Нолийн алдагдал |
| 198 | • Хүчдэлийн эсрэг холболт |
| 199 | • Гүйдлийн эсрэг холболт |
| 200 | • Гурван фазын хүчдэл тэнцвэргүй байдалд байна |
| 201 | • Гурван фазын гүйдэл тэнцвэргүй байдалд байна |
| 202 | • Хэт их хэрэглээ |
| 203 | • Чадлын коэффициент доод хязгаараас давсан |
| 204 | • Актив чадлын фазын дараалал алдагдах |
| | **Ажиллах орчны тодорхойлолт** |
| 205 | Ухаалаг тоолуурын хувьд температурын хязгаар, харьцангуй чийгшил нь IEC 62052-11-тэй нийцэж байх ёстой боловч дараах нэмэлт шаардлагыг мөрдөнө.<br>Ердийн ажлын температур: -25 ℃ ~ + 60 ℃ |
| 206 | Ажлын температурын хязгаар: -45 ℃ ~ + 70 ℃ |
| 207 | Харьцангуй чийгшил ≤ 90% |
| | **Хэмжээ, бүтэц** |
| 208 | Тоолуурыг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуурын төгсгөлийн клем дээр байрлуулна |
| | **Холболтын диаграм ба клемны тэмдэглэгээ** |
| 209 | Тоолуур бүрийг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуур эсвэл тоолуурын терминалын таг дээр байрлуулна. |
| | **Батерей** |
| 210 | Тоолуур нь лити ион батерейтай байна.. |
| 211 | Тоолуурын үндсэн цаг, хуанли, болон хөндлөнгийн оролцоо зэрэг үйл явдлын бүртгэл |
| 212 | Лити батерей, хүчин чадал нь 1200 мAh ба түүнээс дээш. |
| 213 | Цэнэг бага байгаа тохиолдолд тоолуур нь дохиолол өгч, дэлгэцийн заагчаар харуулна |
| 214 | Ажиллах хугацаа 10 жил |
| 215 | Батерейг солих боломжтой |
| 216 | Супер конденсаторыг зайны хамт ашиглана. Энэ тохиолдолд Супер конденсатортой, цахилгаан тасалдалтай ажиллах тоолуурын тасралтгүй хугацааг зааж өгнө |
| | **Битүүмжлэл, лац** |
| 217 | Системтэй холбоотойгоор хэмжих хэрэгсэлд аюулгүй байдал ба нууцлалыг хангасан битүүмжлэл хийх хэсэгтэй байх ёстой. Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 218 | Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 219 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 220 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 221 | Битүүмжлэх бэлтгэлийг хангаж өгнө |
| 222 | Клем нь хаалтны дотор байгаа тохиолдолд, тэдгээрийг мөн ижил лацаар битүүмжилж болно. |
| 223 | Тоолуур суурилуулсан тохиолдолд битүүмжлэлийн лацыг хэмжих нэгжид бэхэлсэн боолтыг таслах / суллах боломжгүй байхаар байрлуулна. |
| 224 | Цаашид Хэмжилтийн нэгжийн дотор талд эсвэл холболтын клемд лацыг таслахгүйгээр нэвтрэх боломжгүй болно. |
| 225 | Битүүмжилсэн лацыг хэмжих хэрэгслийн урд талаас нь харахад амархан ил харагдахуйц байдлаар байрлуулна |
| | **Оролт, гаралтын хавчаар ба зохион байгуулалт** |
| 226 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель, цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийсэн байх ёстой. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын доороос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. |
| 227 | Хавчаарын бүх эд анги нь бусад метал эд ангиас сайн тусгаарлагдсан байх ёстой. |
| 228 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино |
| 229 | Холболтын хавчаарын хаалт нь механик үйлчлэлд тэсвэртэй бат бөх, галд тэсвэртэй байх ба хамгаалалтын битүүмжлэлтэй байна |
| 230 | Тоолуурын холболтын схем нь төгсгөлийн хавчаарын хаалт буюу таг дээр харагдахаар тэмдэглэгдсэн, тоолуурын холболт харагдаж байхаар тунгалаг материалаар тагыг хийнэ. Тагыг лацдах зориулалт бүхий нүхтэй байна |
| | **Холболтын клем** |
| 231 | 3 фазын тоолуур (Шууд холболтын тоолуур) - Дотоод диаметр-10мм, гүн -19мм |
| | **Нэр хаяг, тэмдэглэгээ** |
| 232 | Бүх тоног төхөөрөмж нь худалдан авагчийн зөвшөөрлөөр IEC стандартын дагуу тусгайлан Монгол хэлээр тодорхой байхаар хаяглана. |
| 233 | Энэ төслийн бүх тоолуур, тоног төхөөрөмжийг төслийн кодтой холбосон хэвлэмэл буюу платан дээр тэмдэглэнэ. Тоног төхөөрөмжийг суулгасны дараа код харагдах ёстой |
| 234 | Нэр, хаягийг үйлдвэрлэхээс өмнө Нийлүүлэгч нь санал болгож буй шошгоны зургийг бүрэн хэмжээгээр Худалдан авагчид танилцуулан батлуулна. |
| 235 | Тоолуурын нүүр ил цэвэр харагдахуйц, халаахаас хамгаалах үр дүнтэй хамгаалалттай байх ёстой. Холбогдох стандартын дагуу бүх шаардлагатай бүх зүйлийг тодорхой тэмдэглэсэн байна:<br>• Үйлдвэрлэгчийн нэр<br>• Тоолуурын загвар / хувилбарын дугаар ба серийн дугаар<br>• Фазын тоо<br>• Үйлдвэрлэсэн сар, жил, баталгаат хугацаа<br>• Ажиллах хүчдэл, давтамж<br>• Үндсэн ба хамгийн их гүйдэл<br>• Тоолуурын тогтмол (им / кВт / цаг)<br>• “Эрдэнэт-Ус,ДТС” ОНӨХК-ний өмч (ERDENE-US) |
| 236 | Тоолуурын нүүрэн дээр зураасан кодоор дараах зүйлийг хэвлэнэ:<br>• Үйлдвэрлэгчийн тоолуурын код<br>• Серийн дугаар<br>• “Эрдэнэт-Ус, ДТС”ОНӨХК-ийн” өмч<br>• Үйлдвэрлэсэн он сар<br>•Логог тоолуурын нүүрэн талд хэвлэнэ |
| | **Хадгалалт, тээвэрлэлт** |
| 237 | Тоолуурыг -25 ℃ ~ + 60 ℃ температурт хадгалах ёстой, чийгшил нь |
| 238 | Тээвэрлэх, хадгалах явцад тоолуур гэмтэх ёсгүй. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Хэрэглэгчийн интерфэйс** |
| | **Тоолуурын дэлгэц** |
| 239 | Тоолуур нь хамгийн багадаа 8 сегмент, 2 аравтыг багтаасан LCD дэлгэцтэй байх ёстой. Цифрүүдийн хамгийн бага өндөр нь 5мм. Дэлгэц нь хуримтлагдсан энергийн 8 оронтой байна |
| 240 | Ерөнхий шаардлага:<br>Дэлгэцэнд дараах шинж чанарууд байх ёстой: |
| 241 | Автоматаар өгөгдлийг гүйлгэж харуулдаг |
| 242 | Дэлгэцэнд өгөгдлийн OBIS кодуудыг ашигладаг |
| 243 | Дэлгэцэнд харуулах мэдээллийг програмчилах боломжой |
| 244 | Дэлгэцийн параметрийн жагсаалт, дараалал, дэлгэцийн цагийг програмчлах боломжтой |
| 245 | Таслуурын төлөв байдлыг харуулна. |
| 246 | Дэлгэцийн индикатор хэрэглэгчийн дансны арилжааны байдлыг (жишээ нь: актив эсвэл реактив гэх мэт) харуулдаг. |
| 247 | Дэлгэц нь тоолуурын фазын хүчдэл байгаа эсэх эсвэл байхгүй байгааг харуулах чадвартай байх ёстой. |
| 248 | Дараах нөхцөл байдлаас шалтгаалан ачааллыг салгасан бол тоолуур нь дохиолол өгнө:<br>Төлбөр төлөх шаардлагатай |
| 249 | Цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ хамгийн дээд хязгаараас давсан |
| 250 | Цахилгааны эсвэл бусад алдаа илэрсэн |
| 251 | Дараах тоолуурын мэдээллийг програмаар харуулахаар програмчилж болно<br>Үндсэн параметрүүд:<br>• Огноо, цаг: DD / MM / YY 24 цаг<br>• Идэвхитэй тариф<br>• Шууд утга (V, I, kW, kVAr, cosϕ)<br>• Нийт актив энерги<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Нийт реактив энерги<br>• Эрчим хүчний өгөгдөл<br>• Нийт кВт.ц тариф<br>• Одоогийн тарифын<br>• Квадратын заалт<br>• Фазуудын дараалал<br>• Алдааны заалт ба код (хэрэв байгаа бол)<br>• Одоо байгаа эсвэл байхгүй байгаа фаз<br>• Таслагч / релены байдал |
| | **Товчлуур дарж асаах горимын дэлгэцийн параметр** |
| 252 | Програмчлагдсан параметрүүд товчлуур дарснаар нэг нэгээр дэлгэцэнд гүйж харагддаг байх |
| 253 | Дэлгэц нь автоматаар дэлгэцийн горим дээр ажиллах ёстой |
| | **ТООЛУУРЫН ОРОЛДОЛТ БОЛОН ЗҮЙ БУС ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЯНАЛТ, ХАМГААЛАЛТ** |
| | **Фазын тасрах болон хүчдэл хэлбэлзэлийн хамгаалалт** |
| 254 | Тоолуур нь фаз тасралт болон хүчдэлийн хэлбэлзлийн эсрэг цахилгаан багаж хэрэгслийн эвдрэлийг бууруулсан байхаар загварчилагдсан |
| 255 | Сүлжээний хүчдэл урьдчилан тохируулсан утгаас бага болон хэтэрсэн тохиолдолд тоолуур нь ачааллыг тасладаг байна. Сүлжээний хүчдэл хэвийн хэмжээтэй болсон тохиолдолд тоолуур нь ачааллыг автоматаар дахин сэргээдэг байна. |
| 256 | Тоолуур нь хүчдэлийн хэлбэлзлийг тусгай үйл явдал(event) болгон бүртгэнэ. |
| | **Соронзон орны нөлөөлийг таслах функц (шууд тоолуур)** |
| 257 | Тоолуур нь соронзон орны хөндлөнгийн нөлөөл илэрсэн үед ачааллыг таслахаар програмчлагдсан функцтэй байх ёстой. Цаашилбал, тодорхой хугацааны турш соронзон орны хөндлөнгийн нөлөөлөл үйлчилсээр байх үед тоолуур унтрах бөгөөд соронзон нөлөөлөл дууссаны дараа тодорхой хугацааны дараа (5 минут) тоолуур автоматаар сэргэдэг. Тоолуур үүнийг үйл явдал(event) болгон тэмдэглэнэ. |
| 258 | Тоолуур нь соронзон нөлөөллийг зүй бус хэрэглээ болон гадны нөлөөлөл гэж үзэн үйл явдал(event) бүртгэнэ. |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Тоолуурын таг зөвшөөрөлгүй нээх үеийн эсрэг хамгаалалт** |
| 259 | Тоолуурыг үйлдвэрээс нийлүүлэхдээ тагийг (тоолуурын нүүр эсвэл клемны таг) зөвшөөрөлгүй нээх үед таслуур ажиллахаар идэвхжүүлсэн байх ёстой. |
| 260 | Тоолуур нь асаалттай байх үед тоолуурын нүүр болон клемны таг нээгдсэн тохиолдолд тэр даруй унтрах болно. Энэ функцийг програмчлах боломжтой байна.<br>Тоолуур нь таг нээлттэй, хаалттай үйл явдлыг бүртгэнэ. |
| 261 | Тоолуур нь тоолуурын клем эсвэл таг, тоолуурын хайрцгийг нээх, хаах тохиолдолыг илрүүлэн, бүртгэж, анхааруулах боломжтой ба хүчдэлгүй байсан ч тэр. (сонголтоор) |
| | **Цахилгааны урвуу хэрэглээ** |
| 262 | Тоолуур нь эсрэг холболт L шугам ба N шугам нь терминалын холболтонд урвуу байгааг олж мэдвэл цахилгаан хангамжийн хэлхээг таслана. Тоолуур нь энэ үйл явдлыг илрүүлж, эсрэг холболтыг тогтоосон хугацаанд (жишээ нь 60 секунд) үргэлжлүүлбэл цахилгаан тэжээлийг автоматаар таслах болно. |
| 263 | Тоолуур нь зохих ёсоор ажиллаж эхэлсний дараа буюу сүлжээний хүчдэл сэргэсний дараа хүчдэлийг автоматаар сэргээж өгдөгөөр програмчлагдсан байна. |
| 264 | Тоолуур нь буруу холболтын үйл явдлыг бүртгэнэ |
| | **Нолийн алдагдлыг таслах функц** |
| 265 | Эрчим хүчний тоолуур нь Нолийн алдагдлыг алдагдлыг илрүүлбэл тоолуур цахилгаан тэжээлийн хэлхээг салгаж, үйл явдлыг тэмдэглэнэ. |
| 266 | Сүлжээ нь зохих ёсоор ажиллаж эхэлсний дараа тоолуур нь тэжээлийн хугацааг автоматаар сэргээж өгдөг |
| 267 | Тоолуур нь Нолийн алдагдлын үйл явдлыг бүртгэнэ. |
| | **Үйл явдал, дохиолол бүртгэх** |
| 268 | Тоолуур нь дор хаяж дараах үйл явдлуудыг бүртгэнэ. Эрчим хүчний алдагдал |
| 269 | Фаз нолийн холболтын өөрчлөлтийг мэдэгдэх |
| 270 | Ачааллын чиглэл өөрчлөгдөх үед мэдэгдэх |
| 271 | Орж буй фаз ба ачааллын хажуугийн ноль, эсвэл тоолуурт ороогүй фазын ба ачааллын хажуугийн фазын хоорондох ачаалал; |
| 272 | Төхөөрөмжийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээлэл, түүний дотор клемны тагийг хаах, хаалтыг нээх эсвэл гадаад соронзон орны идэвхжүүлэлт. |
| 273 | Тоолуурт бүртгэгдсэн үйл явдал бүрийг дараах шинж чанаруудаар тодорхойлно. • үүссэн огноо, цаг хугацаа |
| 274 | Үйл явдлын код |
| | **Гадны нөлөөллийн дохиоллын эсрэг дархлаа** |
| 275 | **Соронзон орон**:<br>Тоолуур нь IEC 62053-21 стандартын дагуу гадны нөлөөллийн сигналын үед нарийвчлалтай энергийг бүртгэнэ. Тоолуур нь дараах шинж чанаруудтай байна: |
| 276 | Тоолуур нь үйл явдлыг санах ой дээрээ "Соронзон орны таслуур" гэж тэмдэглэнэ. |
| 277 | Соронзыг хэрэглэснээр ачааллын унтраалга холболтын ажилд нөлөөлөх боломжгүй. |
| 278 | IEC 62053-21 стандартын дагуу туршсан нотолгоо танилцуулагдана |
| | **Хэвийн бус соронзон орны хэмжээг дараах байдлаар тодорхойлно**; |
| 279 | Тасралтгүй тогтмол гүйдлийн соронзон индукц: 0.27 Тесла ± 5% (Ашиглах соронзон орны хүчний утга нь 17500 AT байх ёстой. |
| 280 | AC соронзон индукц: 10 мТесла (дөрвөлжин хөндлөн огтлол бүхий дугуй металл цөмтэй бол 2800 AT) / 0.2 Tesla ± 5% (14 SWG 25,000 AT агааржуулсан соронзон төхөөрөмжтэй бол) |
| | **Цахилгаан гүйдлийн цэнэг (ESD)** |
| 281 | Тоолуур нь 35 кВ хүртэл тэсвэртэй байх ба IEC 62053-21 стандартын дагуу энергийг үнэн зөв бүртгэнэ |
| | **D.C Даац** |
| 282 | Тоолуур нь шууд гүйдэл дамжуулах үед ханасан байх ёсгүй бөгөөд энэ нь тоолуурыг буруу бүртгэх / зогсооход хүргэж болзошгүй юм. DC ачааллыг фаз болон нолийн гүйдэл аль алинд нь туршина. Тоолууpаар хэмжихэд жижиг давтамжтай сигнал / DC дохио / DC импульс нөлөөлөхгүй. Тоолуур нь үйл явдлыг санах ойд огноо, цаг тэмдэгээр тэмдэглэнэ |
| | **Цахилгаан соронзон нийцтэй байдал** |
| 283 | Тоолуурыг дараах стандартын шалгалтын дагуу хамгаална.<br>• IEC EN 61000-4-2: Туршилт, хэмжилтийн арга техник - Цахилгаан шахуургын даацын |

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | тест |
| 284 | • IEC EN 61000-4-3: Туршилт, хэмжих арга - Цацраг, радио давтамж, цахилгаан соронзон орны даацыг шалгах |
| 285 | • IEC EN 61000-4-4: Туршилт, хэмжих арга-Цахилгааны хурдан түр зуурын / тэсрэлт даацын шалгах |
| | **Тоолуурын ашиглалтын байдал:** |
| 286 | Тоолуур нь дотоод болон алсын зайнаас нэвтрэх гурван түвшинд нууц үгээр хамгаалагдсан байна |
| 287 | Тоолуур унших |
| 288 | Тоолуурын тохиргоо. |
| 289 | Програм хангамжийн шинэчлэлт. |
| 290 | Тоолуурын параметрүүдэд гарсан аливаа өөрчлөлтийг тоолон үйл явдлын бүртгэлд огноо, цагтай хамт бүртгэх ёстой |
| 291 | Тоолуурын серийн дугаар, үйлдвэрлэсэн жил, төрөл тэмдэглэгээг тоолуурын дотоод санах ойд хадгалах ёстой бөгөөд өөрчлөх боломжгүй байна. Систем болон техник хангамж нь мөн адил санах ойн мэдээллийг өөрчлөхөөс сэргийлсэн байдлаар бүтээгдсэн байна. (эрчим хүчний хэрэглээний мэдээлэл) |
| | **Харилцаа холбооны ашиглалтын байдал** |
| 292 | Тоолуур нь DLMS / COSEM баримт бичгийн Хэсэг 9.2 (OSI Model Layer 7) -д заасны дагуу DLMS ашиглалтын байдлын шаардлагыг хангасан байх ёстой. |
| 293 | Үүнээс гадна тоолуур нь AES-128 эсвэл ECC-192 эсвэл түүнтэй адилтгах төрлийн шифрлэлт, шифрлэлтийн аргыг ашиглан тоолуурын интерфэйсээр дамжуулан мэдээлэл солилцох бүхий л үйл ажиллагааг, ялангуяа орон нутгийн болон алсаас мэдээлэл солилцох зорилгоор ашигладаг. |
| | **Дагалдах хэрэгсэл** |
| 294 | Bluetooth оптик толгой |
| 295 | meterview програм ажлуулдаг тоолуурын гар удирдлага |
| 296 | Тендерийн материалтай цуг дээж тоолуур явуулах |
| 297 | Тоолуурын гар уншигч нь Монгол улсад өргөн ашиглагдаж буй DDSF36A/B/C, DDSF217, DDSD285, DDZY666 гэх мэт тоолуурын мэдээллийг уншиж, холбогдох боломжтой байх |

| № | Материалын нэр | Хэмжих нэгж | Тоо ширхэг |
|---|---|---|---|
| 1 | 380V/100A гурван фазын GPRS тоолуур | Ширхэг | 18 |

Хянасан:

Ерөнхий инженер Ц.Уганбаяр

ИЭЗБТХ-ийн дарга О.Энх-Ариун

Тодорхойлолт гаргасан:

Цахилгааны албаны дарга Д.Донгоодаваа

ОРХОН АЙМАГ
ЭРДЭНЭТ-УС ДУЛААН ҮГЭЭХ СҮЛЖЭЭ ОНӨХК
2802813 2021090006

БАТЛАВ:
"ЭРДЭНЭТ-УС ДТС" ОНӨХК-ИЙН ЗАХИРАЛ
Д.БҮҮВЭЙБААТАР
20 24 он 12 сар 23 өдөр

# ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Нийлүүлэх бараа нь дор дурдсан техникийн тодорхойлолт, стандартад нийцсэн байна

**Барааны нэр::** **380V/100A гурван фазын PLC тоолуур**

| No. | Захиалагчийн техникийн тодорхойлолт |
|---|---|
| | **Функцийн шаардлага** |
| | **Үйл ажиллагааны нөхцөл** |
| 1 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийг хоёр чиглэлд урагш болон урвуу энергийн хэмжилтийг хэмжиж бүртгэнэ (4 квадрат) |
| 2 | Өгөгдлийг 1-ээс 60 хүртэл минутын интервалаар програмчилсаны дагуу хадгалдаг |
| 3 | Тоолуур нь дотоод санах ойдоо хэмжүүрийн өгөгдөл (цахилгаан, эрчим хүч, хүчдэл, гүйдлийн болон тооцооны өгөгдөл) болон хэмжүүрийн бус өгөгдлийг (үйл явдал, анхааруулга) хадгална Санах ойн хэмжээ нь доод тал нь 50 хоногийн профайл өгөгдлийг хадгалах боломжтой байна |
| 4 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна |
| 5 | Тоолуур ба HES системийн хооронд өгөгдөл солилцоход шифрлэдэг байх ба газар дээрээс нь болон алсын зайнаас шинэчлэх боломжтой байна |
| 6 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна |
| 7 | 1 фазын тоолуурт дор хаяж 4 сувагтайгаар ачааллын профайлыг програмчилах боломжтой байна |
| 8 | Тоолуурын клемын тагийг нээсэн тохиолдолд бүртгэнэ |
| 9 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн 4 тарифаар програмчилах боломжтой байх |
| 10 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байна |
| 11 | Нийт гармоник 15%-с дээш байна |
| 12 | IEC-ийн тодорхойлолтын дагуу хэт хүчдэл тэсвэрлэлт болон цахилгаан соронзон нөлөөлөл |
| 13 | Тоолуурын фаз тус бүрийн гүйдэл нь 10А-аас бага ачаалалттай үед хүчдлийн хэтрэлтийг 48 цагийн турш даах чадвартай байна. |
| 14 | Хүчдлийн хэлбэлзэл: Хэвийн хүчдлээс -30% - + 20% |
| | **Хэмжилт** |
| 15 | Тоолуур нь актив ба реактив энергийн хэмжилтийг эерэг болон эсрэг хоёр чиглэлд хэмжиж, бүртгэдэг байна.(4 квадрат) |
| 16 | кВт.ц: экспорт, импорт, цэвэр, нэг чиглэлийн (Анхдагч) |
| 17 | kVARh: экспорт, импорт, цэвэр дамжуулсан, цэвэр авсан, нэг чиглэлийн |
| 18 | VAh: вектор ба арифметик, хүргэгдсэн, хүлээн авсан болон хоцрогдол |
| 19 | Ah: фазын хүчдэл |
| 20 | Vh: шугамын хүчдэл |
| 21 | Эрчим хүчний утгыг хэмжих үйлдвэрийн стандарт арга (KWh, KVARh) нь нэг чиглэлтэй (эерэг + эсрэг энергийн урсгалын нийлбэр) |
| 22 | Тухайн агшины утга нь:<br>• Хүчдэл (A / B / C фаз)<br>• Гүйдэл (A / B / C фаз)<br>• Нийт актив чадал<br>• Актив чадал (A / B / C фаз)<br>• Нийт реактив чадал |

| | |
|---|---|
| | • Реактив чадал (A / B / C фаз)<br>• Нийт чадлын коэффициент<br>• Чадлын коэффициент (A / B / C)<br>• Давтамж<br>• Актив экспорт чадал<br>• Актив экспорт чадал (A / B / C фаз)<br>• Реактив экспорт чадал<br>• Реактив экспорт чадал (A / B / C фаз)<br>• Фазын өнцөг A / B / C фазын<br>• Хүчдэлийн фазын өнцөг |
| 23 | Өгөгдлийн утгуудыг 5, 10, 15, 30, 60 минут тутам бүртгэх боломжтой байх. |
| 24 | Хамгийн их хэрэглээ: Хамгийн их ачааллагдсан үе дуусахад тухайн хугацааны хэрэглээний утгыг хамгийн их хэрэглээний өмнөх утгуудын бүртгэлтэй харьцуулна. Хэрэв тухайн утга нь их байвал хамгийн их хэрэглээний утгын хэмжээ болон цагийг тухайн үеийн утгаар шинэчилнэ. |
| 25 | Хамгийн их импорт актив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 26 | Хамгийн их экспорт хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 27 | Хамгийн их импорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 28 | Хамгийн их экспорт реактив хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 29 | Хамгийн их импорт актив хуримтлагдсан хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 30 | Хамгийн их экспорт актив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 31 | Хамгийн их импорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 32 | Хамгийн их экспорт реактив бүртгэгдсэн хэрэглээ (нийт болон тариф тус бүрээр) |
| 33 | Хамгийн их хэрэглээний огноо / цагийг бүртгэх. |
| 34 | Тоолуур нь бүх тарифын, хоёр чиглэлийн хувьд хамгийн их, дундаж актив энергийг хэмжин, бүртгэж, харуулах функцтэй байна. Чадлын хэрэглээг бүртгэх хугацаа нь эхлээд 15 минут байна. Энэ утгыг 15, 30 ба 60 минут байхаар өөрчлөн програмчлах боломжтой. Энэ утгыг дэлгэцэн дээр гар аргаар болон алсаас харах боломжтой байна. |
| 35 | Дахин тохируулах: Автоматаар урьдчилан тохируулсан хугацааны дагуу эсвэл алсаас команд өгөн үгүй бол тоолуураас товчлуур дарж дахин тохируулах боломжтой байна |
| | **Сар бүрийн эрчим хүчний хэрэглээний тооцооны огноо** |
| 36 | Тоолуурыг түгээх компанийн шаардлагын дагуу сарын төлбөр тооцоо бодох өдрийг програмчилдаг байна. Анхдагч тохиргоо нь сар бүрийн сүүлийн өдөр байна |
| | **Төлбөрийн мэдээллийн бүртгэл** |
| 37 | Сарын хязгаарласан энерги: Сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив, урвуу энерги, импорт болон экспорт. |
| 38 | Өдрийн хязгаарласан энерги: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацаа, нийт актив энерги, нийт актив урвуу энерги, импорт болон экспорт.. |
| 39 | Сарын хязгаарласан кредит: сүүлийн 13 сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ. |
| 40 | Өдрийн хязгаарласан кредит: сүүлийн 62 өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааны мэдээлэл, үлдсэн кредитийн хэмжээ |
| 41 | Сарын хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (өдөр): XX (цаг) форматаар тохируулна. Анхны тохиргоо 1 дэх өдөр 00 цаг юм. |
| 42 | Өдрийн хязгаарласан өгөгдлийн хугацааг XX (цаг): XX (минут) форматаар тохируулж болно. Анхны тохиргоо нь 00:00 цаг |
| | **Тоолуурын хүчдэлийг хянах, бүртгэх** |
| 43 | Тоолуур нь нам хүчдэл, хэт хүчдэл мөн цахилгааны тасалдлыг бүртгэдэг байна |
| 44 | Нам хүчдэл ба хэт хүчдэлтэй холбоотой үйл явдлыг (Event) тоолуур дээр тэмдэглэнэ. Нам болон хэт хүчдэлийн түвшин:<br>• Хэт их хүчдэл: 110% (анхдагч) - 105% -аас 200% хүртэл.<br>• Нам хүчдэл: 90% (анхдагч) - 60% -аас 95% хүртэл. |
| 45 | Нам хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн бага хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна |
| 46 | Хэт хүчдэл бүрийн хувьд нэгж хугацааны турш дах хамгийн их хүчдэлийг хэмжиж тэмдэглэдэг байна.. |
| 47 | Нам болон хэт хүчдэлийн босго, үргэлжлэх хугацаатай холбоотой параметрүүдийг |

| | |
|---|---|
| | төхөөрөмж дээрээс болон алсаас тохируулах боломжтой байна. |
| | **Дотоод санах ой** |
| 48 | Тоолуур нь програмын параметрүүд, хэмжих болон хэмжигдэхгүй өгөгдлийг архивлах санах ойтой байна. |
| 49 | Тоолуур нь арилжааны өгөгдлийг (цэнэглэх, цэнэглэх токены утга, огноо, хугацаа, ачааллыг таслах, дахин холбох гэх мэт) санах ойд хадгална. |
| 50 | Санах ойн хэмжээ нь эдгээр тодорхойлолтод тусгагдсан бусад параметрээс үл хамааран мэдээллийг дор хаяж 62 хоног хадгалах хангалттай хэмжээтэй байна. |
| | **Мэдээлэл хамгаалалт** |
| 51 | Ажиллагааны турш гүйдлийн хэмжилтүүдийг ажлын санах ойд хадгалдна (RAM эсвэл EEPROM) |
| 52 | 24 цаг тутамд энэхүү өгөгдлийг урт хугацааны санах ойд шилжүүлнэ. Зөвхөн удаан хугацаагаар төхөөрөмж бүрэн унтарсан тохиолдолд л хэмжилтийн мөчлөг тасалдаж болно |
| 53 | Санах ойд хадгалагдсан мэдээлэл дор хаяж арван жилийн турш хадгална |
| 54 | Өгөгдлийг хадгалахын тулд нөөц зай шаардлагүй. Мэдээллийг хадгалах чадвар нь зөвхөн хадгалах хэрэгслийн чанараас хамаарна.) |
| | **Аюулгүй байдлын шинж чанарууд** |
| 55 | Тоолуур нь хадгалагдсан мэдээлэлд хандах аюулгүй байдлын өөр өөр түвшиний эрхийн тохиргоог хийх боломжтой програмчлагдсан модультай байна. Унших болон бичих холболтын үед гэх мэт. |
| 56 | Тоолуурын нууц үг бүр нэвтрэх боломжгүй, хамгаалагдсан кодтой байх ёстой Тоолуур ба тоолуурын өгөгдлийг удирдах системийн хооронд өгөгдөл солилцох ажлыг шифрлэнэ. |
| | **Програм хангамжийн шинэчлэлт** |
| 57 | Тоолуурын програмын шинэчлэлтийг төхөөрөмжөөс болон алсаас хийх боломжтой байна.. |
| 58 | Тоолуурын тохируулгын програм хангамж нь тоолуурын ажиллагааг мэдээлэх болон оношлох, бүрэн тохиргоо хийх, бэлгэх, хэмжүүрийн өгөгдөл болон үйл явдлыг оношлох ба унших боломжтой байна.. |
| 59 | Хуучин програмын хувилбарын тохиргооны файлуудыг шинэ хувилбар дээр ажиллуулах боломжтой байна. |
| 60 | Тоолуурын дотоод ажиллагааг хангах програм хангамж нь тоолуурын мэдээлэл, үйл явдал, тохируулгыг баримтжуулсан бүтэцтэй текст файл руу (TXT, CSV, XML) экспортлох боломжтой байна |
| 61 | Програм хангамжийн шинэчлэл нь AMR-тэй өгөгдөл дамжуулах, тоолуурын хэмжилд нөлөөлөх ёсгүй |
| 62 | Борлуулалтын программ болох ECM програмттай холбогдон ажилладаг байх |
| 63 | Системийг Монгол компанид хөгжүүлсэн байх ба үнэ төлбөргүй нийлүүлэх боломжтой байх |
| 64 | DLMS стандарт протоколтой бусад төрлийн тоолуурыг системд нэмж оруулах боломжтой байх<br>- Үйлдвэрлэгчээс хараат бус байх боломжтой байх<br>- Хөгжүүлэлтийн уян хатан шийдэлтэй байх<br>- Дурын API үүсгэж, бусад программ хангамжуудтай хамиран ажилладаг байх |
| | **Үйл явдал** |
| 65 | Тоолуур нь цахилгаан тасрах, тоолуурын таг болон нүүр онгойлгох, хэт хүчдэл, хүчдлийн уналт гэх мэтийн сүүлийн 100 үйл явдлын нийт тохиолдлын тоо, нийт үргэлжилсэн хугацаа, эхлэсэн болон дууссан хугацааг тэмдэглэнэ |
| 66 | Тоолуур нь таслуурын салсан ба дахин холбогдсон сүүлийн 30 үйл явдлын тохиолдлын нийт тоо, үргэлжилсэн хугацаа, шалтгааныг тэмдэглэнэ |
| 67 | Тоолуур нь хэт ачааллын сүүлийн 31 үйл явдлын тохиолдсон тоо болон хугацааг тэмдэглэнэ |
| | **Ачааллын профайл** |
| 68 | Эрчим хүч ба хэрэглээний ачааллын профайл<br>Дор хаяж 12 суваг (Гурван фазын тоолуур), 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 69 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 мин програмчлагдах боломжтой. |
| 70 | Үндсэн интервал: 3 фазын тоолуурт 15 минут, 1 фазын тоолуурт 60 минут |

| | |
|---|---|
| 71 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 72 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>• Импортлох, экспортлох актив хэрэглээ (кВт)<br>• Импортлох, экспортлох реактив хэрэглээ (квар)<br>• Импортлох, экспортлох нийт актив чадал (кВт.ц)<br>• Импортлох, экспортлох нийт реактив чадал (квар.ц)) |
| 73 | Шуурхай ачааллын профайл |
| 74 | Дор хаяж 12 суваг (Гурван фазын тоолуур), 4 сувгаар (1 фазын тоолуур) програмчилах боломжтой байна. |
| 75 | Интервал: 5, 10, 15, 30, 60 минутаар програмчлагдах боломжтой. |
| 76 | Үндсэн интервал: 3 фазын метрт 15 минут, 1 фазын тоолуурт 60 минут |
| 77 | Хадгалалт: 15 минут тутамын 35-аас дээш хоногийн |
| 78 | Мэдээлэл авах объектыг дараах байдлаар ашиглана.<br>Хүчдэл фазаар (V)<br>Гүйдэл фазаар (A)<br>Актив чадал фазаар (кВт)<br>Хуурмаг чадал фазаар (квар)<br>Чадлын коэфицент (PF) нийт болон фазаар<br>давтамж (Гц)<br>Хэмжилтийн төрлийг суваг тус бүрээр дараах байдлаар сонгож болно. •<br>Дундаж;<br>Хамгийн бага;<br>Хамгийн их |
| | **Тариф** |
| 79 | Тоолуур нь актив / реактив энергийг хэмжих TOU функцтэй байна. Тоолуур нь 24 цагийг 8 тарифт хуваарилах боломжтой байна. |
| 80 | Тоолуур нь хэрэглэгчдийн актив болон реактив энерги зарцуулалтыг цаг хугацааны интервал тус бүрт тооцоолж бүртгэх чадвартай байна. |
| 81 | Актив / реактив энергийн дөрвөн тарифыг ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусад нь бүртгэнэ |
| 82 | Дөрвөн тарифын хамгийн их утга. Хамгийн их хэрэглээ, их утга. Ердийн өдөр, амралтын өдөр тус тусдаа бүртгэгдэнэ. |
| 83 | 12-оос доошгүй улирлын тарифын хуснэгтийг тодорхойлох боломжтой. |
| 84 | Улирал нь жил бүрийн тогтоосон өдрийн 00.00 цагаас эхлэнэ. |
| 85 | Улирлын туршид амралтын болоод ажлын өдрүүдийг тодорхойлж өгөх боломжтой байна |
| 86 | Бодит цаг, Зуны болон өвлийн цаг:<br>Өвлийн болон зуны цагийн хуваарьт шилжих автомат хуваарьтай.<br>Тоолуур нь зуны болон өвлийн цагийг AMI системээс эсвэл зөвшөөрөгдсөн програмаар оптик болон RS485 холболтын портоор дамжуулан шилжүүлэх чадвартай. |
| | **Таслуурын (реле) үзүүлэлт таслах/залгах (Шууд тоолуур)** |
| 87 | Таслуурын үйл ажиллагаа: |
| 88 | Хэрэглээг алсаас таслах/залгах, ачааллын хязгаарлалт хийх |
| 89 | Тоолуурыг гараар таслах боломжгүй бол газар дээр нь интерфейсээр дамжуулан програм хангамжаас эсвэл алсаас таслах боломжтой байна |
| 90 | Тоолуурын хэвийн ажиллагаа алдагдсан тохиолдолд таслуур нь нээлттэй байрлалд шилжих ёстой |
| 91 | Гурван фазын тоолуурын хувьд фазын алдаа гарсан тохиолдолд таслахаар програмчлагдсан бол таслуур нээлттэй байрлалд шилжих ёстой. |
| 92 | Таслуур нь фаз, ноль аль алиныг нь салгана. |
| 93 | Таслагчийн төлөвийг (залгасан/тасласан) тоолуурын индикаторт эсвэл түүний дэлгэц дээр байнга зааж, харуулна. |
| 94 | **Ачаалал хязгаарлах функц**<br>Ухаалаг тоолуур нь ачааллыг хязгаарлах програмчлагдах функцтэй байх бөгөөд дундаж хэрэглээ нь зөвшөөрөгдсөн дээд хэмжээнээс давсан тохиолдолд ачааллыг автоматаар тасладаг байна. Автоматаар таслахаас өмнө хэмжих, хэт ачааллыг даах хугацааг тоолуурт тохируулж болно. (Нийлүүлэгдэх тоолуурдад хэт ачааллыг таслах хязгаар, даах хугацаа болон амперыг өгөгдсөн утгаар тохируулсан байна.) |

| | |
|---|---|
| 95 | Актив чадал нь босго А-аас их ба ачаалал даах хугацаа В-ээс хэтэрсэн үед таслуур тасарна. Дараа нь хүлээх С хугацааны дараа хэт ачаалал үгүй болсон байх тохиолдолд таслуур эргэж залгагдана. Хэрэв дараалан N удаа дараалан хэт ачааллын үйл явдал тохиолдсон бол үйл явдалын тоог тэглэн, таслуур хүлээх D хугацааны дараа залгах үйлдэл хийнэ. Хэрэв дараалсан хугацаанд Е-ээс хэт их ачаалал аваагүй бол хэт ачааллын үйл явдлын цаг нь тэг болж өөрчлөгдөнө. |
| 96 | Гараар эргэн сэргээх боломжтой байх ёстой. |
| | **Дотоод оношлогоо** |
| 97 | Оношилгооны ажлын гүйцэтгэлийн байдлыг харуулсан үзүүлэлтүүдийг тоолуурт оруулна. |
| 98 | Тоолуур нь хэвийн үйл ажиллагаа алдагдахаас сэргийлж өөрийн санах ойн анхны байршил, өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал, уялдаа холбоо гэх мэт алдаануудад тогтмол хяналт хийх чадвартай байх ёстой. |
| 99 | Тоолуур нь өөрөө шалгах, оношлох функцтэй байх ёстой. Тиймээс дотоод бүрэлдэхүүн хэсгүүдэд алдаа гарсан тохиолдолд (RAM, EEPROM, RTC ... гэх мэт) тоолуурт бүртгэгдэх ба AMI холболтын порт ашиглан HES-т бүртгэж, мэдээлнэ. |
| | **Харилцаа холбооны интерфейс** |
| 100 | Тоолуур нь холбооны протоколыг дэмжих ёстой: DLMS / COSEM |
| 101 | Тоолуурын холболт:<br>Тоолуурыг унших, тоолуурын тохиргоог хийх, мөн програм хангамжийн сайжруулалт зэргийг хийх оптик порттой байна. Оптик порт нь IEC 62056-21 физик интерфэйсийг хангасан, битүүмжлэл бүхий байна |
| 102 | Тоолуур өөртөө RS-232, RS-485 (олон холболт) эсвэл USB зэрэг порттой байна |
| 103 | Алсын удирдлага / AMI холбооны модулиуд: AMI-ийн автомат тоолуурын дэд бүтцийн интерфейс болон модульчлагдсан интерфейс буюу холбооны модуль нь тоолууртай нягт уялдсан байна. Харилцаа холбооны модул нь мэдээлэл солилцох бөгөөд мөн тоолуурыг салгалгүйгээр, ирээдүйн мэдээлэл, харилцааны технологийн шинэ технолгируу, шилжих боломжтой байна.. |
| 104 | Харилцаа холбооны модуль нь солих боломжтой салдаг модуль байна. |
| 105 | Бүх холбооны интерфэйсүүд нь бие биенээсээ хараат бус байдаг тул нэг холболтын интерфэйсийн доголдол нөгөөд нөлөөлөхгүй. |
| | **Өгөгдлийн интерфейс** |
| 106 | Өгөгдлийн оптик интерфэйс: D0 |
| 107 | Цахилгааны өгөгдлийн интерфейс: RS485, RS232 |
| 108 | Мэдээллийн протоколууд IEC 62056-21 DLMS |
| 109 | Дамжуулах хурд: 19200 хүртэл (тогтмол эсвэл C / E горим) |
| | **Харилцааны модуль** |
| 110 | Модем: PLC бүрэн дэмжих<br>Мэдээллийн протокол: IEC 62056-21 / 31/41 нь DLMS-тэй |
| 111 | Дамжуулах хурд 19200 baud (тогтмол эсвэл горим C / E) |
| | **Оролт / Гаралт** |
| 112 | Ухаалаг тоолуурт дор хаяж оролтын / гаралтын ажиллагааны I / O хэлбэрийн порт орно.<br>○ Хяналтын оролт (Аналог ба дижитал оролт) |
| 113 | ○ Хяналтын гаралт (Програмчлагдах боломжтой, хоёр гарц) |
| 114 | ○ Импульсийн гаралт |
| | **Харилцан үйлчлэл** |
| 115 | Тоолуурыг IEC-62056 DLMS / COSEM-тэй нийцсэн байна |
| | **Програм хангамж татаж авах** |
| 116 | Тоолуурын програмыг газар дээр нь болон алсаас татаж авах боломжтой |
| 117 | Тоолуурын програмын өөрчлөлт нь тоолуурын үйл ажиллагаанд нөлөөлөхгүй. |
| | **ТЕХНИКИЙН ШААРДЛАГА** |
| | **Ерөнхий шаардлага** |
| 118 | Тоолуурыг хүнд нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаагүйгээр ажиллахын тулд хамгийн сүүлийн үеийн микропроцессор бүхий бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр угсарсан байна |
| 119 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй, тодорхой, цорын ганц серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар болон QR код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ. Байнгын санах ойд хадгалагдаж, оптик портоор дамжуулан унших боломжтой. Серийн |

| | |
|---|---|
| | дугаарыг өөрчлөх буюу устгах боломжгүй байх ёстой. |
| 120 | Тоолуур нь цахилгаан соронзон орны нөлөөллөөс (EMC) хамгаалагдсан байх ёстой |
| | **Тоолуурын дизайн болон угсралт** |
| 121 | Ухаалаг тоолуурыг орчин үеийн микропроцессорын бүрэлдэхүүн хэсгүүдээр боловсруулж, угсарч үйл ажиллагааны хүнд хатуу нөхцөлд, их хэмжээний гүйдлийн ачаалал дор хэмжилзүйн алдаа гаргахааргүйгээр ажиллахаар зохион бүтээнэ . |
| 122 | Тоолуурт A Base эсвэл Din-rail бэхэлгээний төрлийн аль нэг нь байх ёстой |
| 123 | Суурилуулах тоолуурын нэгж нь нь IEC 60529 стандарт эсвэл IP54 ба түүнээс дээш IP үнэлгээтэй байна. |
| 124 | Тоолуурын нүүр нь хуванцараар хийгдсэн бөгөөд тоолуурын дотоод хэсгүүдэд тоолуурын гэрийн лацыг задалсны дараа нэвтрэх боломжтой байхаар хийгдсэн байна. |
| 125 | Тоолуурын нүүр тоолуурын таг, суурь нь галд тэсвэртэй, хэт ягаан туяаны хамгаалалттай хуванцар байх ёстой бөгөөд 960 ° C-ийн температурт туршилтыг давсан байх ёстой |
| 126 | Тоолуурын клемны блок нь тоолуурын үндсэн хийцтэй нийлмэл байж болно. |
| 127 | Клемны блокийг тоолуурын хийцээс үл хамааран битүүмжилнэ. Клем таг нь клем, дамжуулагч бэхэлгээний боолт, гадна дамжуулагч, тэдгээрийн тусгаарлагчийг тоолуурын урд хэсгээс ямар ч хэсэг, кабелийг авах боломжгүй битүүмжилсэн байна |
| 128 | Клемны блокийн лацыг ил харагдах байдлаар байрлуулсан байх ёстой бөгөөд лацыг хөндөлгүйгээр клем руу хүрэх боломжгүй байх ёстой |
| 129 | Тоолуур бүр дахин давтагдахгүй тодорхой, оноосон серийн дугаартай байх бөгөөд хэвлэмэл тоо, бар код хэлбэрээр хоёуланг нь тэмдэглэнэ |
| 130 | Бүх тоолуур нь чичиргээгүй, хамгийн бага дуу чимээтэй ажиллах ёстой |
| 131 | Тоолуурын хийц нь хорхой, шавьжийг тоног төхөөрөмжид оруулахгүй байхаар хийгдсэн байх ёстой.. |
| 132 | Тоолуур нь гүйдэл болон потенциалын зөрүү зэргээс хамгаалсан клемтэй байна |
| 133 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель эсвэл цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийнэ. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын дооpоос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. Хавчаарын бүх хэсгүүд нь бусад төмөр хэсгүүдтэй харьцах эрсдэлийг хамгийн бага хэмжээнд байлгах ёстой. |
| 134 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино. |
| | **Механик үзүүлэлт** |
| | **Таслуур / реле (Шууд тоолуур)** |
| 135 | Таслагч / реле (контактор). Дараах шаардлагыг хангасан байна: |
| 136 | Тоолуур нь тохируулах боломжтой хэт ачааллаас шалтгаалан таслах чадлын хязгаарлалттай, 1 эсвэл 3-фазын таслууртай байна.. |
| 137 | Нэг фазын релены хамгийн их гүйдлийн хэмжээ 60A |
| 138 | 3 фазын тоолуурын релены хамгийн их гүйдэл 100A |
| 139 | Шилжүүлэлтийн хамгийн их гүйдэл: 2xIn |
| 140 | Ачааллын хамгийн их гүйдэл: 100A |
| 141 | Таслуурын тохируулгын дээд хязгаар: -20A-аас + 60A |
| 142 | Цахилгаан тохируулгын нарийвчлал: 1A |
| 143 | Тусгаарлагч: 4кВ |
| 144 | Богино холболт <3мс 3000A |
| 145 | Релены одоогийн нэрлэсэн нөхцөлд 10,000 үйл ажиллагаа |
| 146 | Ачаалалгүй нөхцөлд 20,000 үйл ажиллагаа. |
| 147 | 3 фазын тоолуурын хувьд реле нь гурван фазыг нэг дор таслах ёстой, өөрөөр хэлбэл фазуудыг тус тусад нь механикаар таслах боломжгүй юм. |
| | **LED баталгаажуулалт** |
| 148 | Тоолуурыг газар дээр нь тоолуурын гаралт, нарийвчлал, тогтмол зэргийг тестлэн тоолуурын нүүр хэсэгт анивчсан LED гэрлийн хэлбэрээр урд талаас нь харагдах гаралтын төхөөрөмжөөр тоноглоно |
| | **Цаг, хуанли** |
| 149 | Микропроцессор дээр суурилсан тоолуур нь цаг хугацааг синхрончлох IEC 62052-21 / 62054- 21 стандартын дагуу өдөрт дор хаяж 0.5 секундын нарийвчлалтай, цаг, хуанлитай байх ёстой. Цагийг орон нутгийн болон алсын холбооны интерфейсээр дамжуулж, үндэсний стандартын дагуу хүлээн авсан цагийн дохиогоор синхрончилно |

| | |
|---|---|
| 150 | Амралтын болон баярын өдрүүдийг хуанлид тодорхойлох боломжтой; |
| 151 | Зуны цагийн хуваарь T (DST) |
| | **Гурван фазын тоолуур** |
| 152 | Тоолуур нь гурван хэмжих элементтэй байх ёстой бөгөөд нэмэлт нолийн шугамын гүйдэлээс гадна уг функц нь аливаа үе шатанд орж ирж байгаа фазын дарааллыг илрүүлэх явдал юм. |
| | **Цахилгаан** |
| 153 | Шууд тоолуурын нарийвчлал: Актив 0.5 анги, реактив чадалд 1-р анги |
| 154 | Фазын тоо: 3 + N, 4 утас. |
| 155 | Ажиллах хүчдэл (шууд тоолуур): 3x 230 (380В) |
| 156 | Ердийн ажиллагаатай байх тоолуурын оролтын хүчдэл нь нэрлэсэн хүчдлийн 70% - иас 120% байх ёстой. |
| 157 | Цахилгаан хангамжийн зарцуулалт хүчдэлийн хэлхээ: ≤ 10VA. |
| 158 | Шууд холболтын тоолуурын нэрлэсэн (хамгийн их) гүйдэл: 10 (100) A |
| 159 | Хэвийн давтамж (fn): 50 Гц. |
| 160 | Мэдрэх гүйдэл: 0.2% In (IEC 62052-11) |
| 161 | Гүйдлийн хэлхээний хэвийн гүйдэл: ≤ 0.5VA. |
| 162 | Богино залгааны үеийн гүйдэл: IEC 62053-21 дагуу |
| 163 | Эхлэх гүйдэл Ib: ≤ 0.004. |
| 164 | Гурван хяналтын оролт |
| 165 | Хоёр хяналтын гаралт |
| | **Мэдээлэл хадгалах** |
| 166 | Хэмжих төхөөрөмж нь програмын бүх параметрүүд болон хэмжигдэхүүний өгөгдлийг хувирамтгай бус санах ойд хадгалах боломжтой байх ёстой. хувирамтгай биш санах ой нь алдаа гарсан тохиолдолд одоогийн тоолуурыг (тоолуурын хар хайрцаг) шинэ тоолуур шиг тохиргоонд шилжүүлдэг. |
| | **Түүхчилсэн өгөгдөл дамжуулах, хадгалах, үйл явдлын тэмдэглэл хөтлөх** |
| 167 | Тоолуур нь сүүлийн 13 сарын түүхчилсэн хэмжилтийн өгөгдлийг хадгалах бөгөөд сүүлийн сарын (тооцооны) төлбөр тооцооны өдөр, цаг (хөлдөх цаг) програмчлах боломжтой. Үйлдвэрийн хадгалах цаг байх сар бүрийн эцсийн 24.00 цаг. |
| 168 | Тоолуур нь өдөр тутмын цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээний сүүлийн 61 хоногийн өгөгдлийг TOU ашиглан хэмжих бөгөөд төлбөр тооцооны үндсэн цаг 00.00 цаг |
| 169 | Тоолуур нь цахилгаан унтраах сүүлийн 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ (Шууд тоолуур). Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>• Хуримтлуулах хүчин чадлын хугацаа<br>• Хүлээн авах огноо / цаг<br>• Тасалсны дараа сэргээх огноо / цаг<br>• Тоолуурын тасарсан шалтгаан<br>• Анхааруулга<br>• Хэт ачаалал<br>• Хэт гүйдэл<br>• Идэвхгүй байдал<br>• Алсын удирдлага<br>• Тоолуурын өөрийгөө шалгах алдаа<br>• Хэт хүчдэлийн шугамын гэмтэл<br>• Бага хүчдэл<br>• Эсрэг холболт<br>• Клемний таг онгойх<br>• Нүүрний таг онгойх<br>• Цахилгааны хууль бус хэргэлээ<br>• Фазын алдагдал<br>• Фазын буруу холболт<br>• Хэт их температур<br>• Хүчтэй соронзон орны хөндлөнгийн оролцоо |
| 170 | Тоолуур нь цахилгааны тасалдлын 20 үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн.<br>Нийт тасралтын хугацаа |
| 171 | Цахилгааны тасарсан огноо, хугацаа |
| 172 | Тасралтын дараах сэргэлтийн хугацаа огноо / цаг |

| | |
|---|---|
| 173 | Тасралтын үед тоолуур нь цаг тухайд нь тухайн мэдээллийг автомат төв мэдээллийн ситемрүү илгээнэ |
| 174 | Тоолуур нь сүүлийн 50 онцгой үйл явдлыг тэмдэглэнэ. Контентыг доор тэмдэглэсэн. |
| | • Тусгай арга хэмжээ болох өдөр |
| 175 | • Тусгай арга хэмжээ болох цаг |
| 176 | • Тусгай арга хэмжээний шалтгаан Тоолуурын хяналтын хэлхээний алдаа |
| 177 | • Зайны хүчдэл бага |
| 178 | • Дотоод бүртгэлийн алдаа |
| 179 | • Дотоод цагийн алдаа |
| 180 | • Өр |
| 181 | • Тоолуурын програм хангамжийн шинэчлэлт |
| 182 | • Тоолуурын цаг хэмжигч |
| 183 | • Клемны таг Нээлттэй |
| 184 | • Тоолуурын нүүр Нээлттэй |
| 185 | • Холбооны модулийн таг Нээлттэй |
| 186 | • MD нөхөн сэргээх |
| 187 | • Актив чадлын буруу холболт |
| 188 | • Одоогийн ноцтой тэнцвэргүй байдал (6.5% -иас их) |
| 189 | • Хүчдэлийн алдагдал |
| 190 | • Бага хүчдэл |
| 191 | • Хэт хүчдэл |
| 192 | • Гүйдлийн алдагдал |
| 193 | • Хэт гүйдэл |
| 194 | • Фазын алдагдал |
| 195 | • Гүйдлийн алдагдал |
| 196 | • Нолийн алдагдал |
| 197 | • Хүчдэлийн эсрэг холболт |
| 198 | • Гүйдлийн эсрэг холболт |
| 199 | • Гурван фазын хүчдэл тэнцвэргүй байдалд байна |
| 200 | • Гурван фазын гүйдэл тэнцвэргүй байдалд байна |
| 201 | • Хэт их хэрэглээ |
| 202 | • Чадлын коэффициент доод хязгаараас давсан |
| 203 | • Актив чадлын фазын дараалал алдагдах |
| | **Ажиллах орчны тодорхойлолт** |
| 204 | Ухаалаг тоолуурын хувьд температурын хязгаар, харьцангуй чийгшил нь IEC 62052-11-тэй нийцэж байх ёстой боловч дараах нэмэлт шаардлагыг мөрдөнө.<br>Ердийн ажлын температур: -25 ℃ ~ + 60 ℃ |
| 205 | Ажлын температурын хязгаар: -45 ℃ ~ + 70 ℃ |
| 206 | Харьцангуй чийгшил ≤ 90% |
| | **Хэмжээ, бүтэц** |
| 207 | Тоолуурыг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуурын төгсгөлийн клем дээр байрлуулна |
| | **Холболтын диаграм ба клемны тэмдэглэгээ** |
| 208 | Тоолуур бүрийг холболтын схемийг тодорхой тэмдэглэсэн байх ёстой бөгөөд үүнийг тоолуур эсвэл тоолуурын терминалын таг дээр байрлуулна. |
| | **Батерей** |
| 209 | Тоолуур нь лити ионбатерейтай байна.. |
| 210 | Тоолуурын үндсэн цаг, хуанли, болон хөндлөнгийн оролцоо зэрэг үйл явдалын бүртгэл |
| 211 | Лити батерей, хүчин чадал нь 1200 мAh ба түүнээс дээш. |
| 212 | Цэнэг бага байгаа тохиолдолд тоолуур нь дохиолол өгч, дэлгэцийн заагчаар харуулна |
| 213 | Ажиллах хугацаа 10 жил |
| 214 | Батерейг солих боломжтой |
| 215 | Супер конденсаторыг зайны хамт ашиглана. Энэ тохиолдолд Супер конденсатортой, цахилгаан тасалдалтай ажиллах тоолуурын тасралтгүй хугацааг зааж өгнө |
| | **Битүүмжлэл, лац** |
| 216 | Системтэй холбоотойгоор хэмжих хэрэгсэлд аюулгүй байдал ба нууцлалыг хангасан |

| | |
|---|---|
| | битүүмжлэл хийх хэсэгтэй байх ёстой. Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 217 | Битүүмжлэлийн хэсэг нь дугуй хар тугалган лац болон ган троссыг хавчих байдлаар хэрэглэгдэнэ |
| 218 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 219 | Тоолуурын клемны битүүмжлэл: Доод тал нь нэг харагдахуйц лац байх ёстой бөгөөд клемны тагны битүүмжлэлийг авахгүйгээр клем руу нэвтрэх боломжгүй байна. |
| 220 | Битүүмжлэх бэлтгэлийг хангаж өгнө |
| 221 | Клем нь хаалтны дотор байгаа тохиолдолд, тэдгээрийг мөн ижил лацаар битүүмжилж болно. |
| 222 | Тоолуур суурилуулсан тохиолдолд битүүмжлэлийн лацыг хэмжих нэгжид бэхэлсэн боолтыг таслах / суллах боломжгүй байхаар байрлуулна. |
| 223 | Цаашид Хэмжилтийн нэгжийн дотор талд эсвэл холболтын клемд лацыг таслахгүйгээр нэвтрэх боломжгүй болно. |
| 224 | Битүүмжилсэн лацыг хэмжих хэрэгслийн урд талаас нь харахад амархан ил харагдахуйц байдлаар байрлуулна |
| | **Боолт, эрэг, гайка , эрэг, угаагч гэх мэт** |
| 225 | Нийлүүлэгч нь тухайн бараагаа угсрахад шаардагдах бүх боолт, эрэг болон бусад ижил төстэй зүйл, материалыг 5%-н нөөцтэй хэмжээгээр нийлүүлнэ. Тоног төхөөрөмжийг суурилуулсны дараа илүүдэл байгаа аливаа боолт, эрэг гэх мэт зүйлс сэлбэг хэрэгсэл болгож, боож, тэмдэглээд худалдан авагчид хүлээлгэн өгнө. |
| | **Оролт, гаралтын хавчаар ба зохион байгуулалт** |
| 226 | Бүх оролт, гаралтуудыг дамжуулах чадвар сайтай никель, цагаан тугалгаар бүрсэн хатуу зэсээр хийсэн байх ёстой. Оролт, гаралтууд нь тоолуурын дооройос холболттой байх ба төгсгөлийн хавчаар дээр нэгтгэгдсэн байна. |
| 227 | Хавчаарын бүх эд анги нь бусад метал эд ангиас сайн тусгаарлагдсан байх ёстой. |
| 228 | Хавчаар нь маш сайн чангарч боогддог, өөрөө сулрахааргүй, хажуу талаас нь утас хавчуулж, тохох боломжгүй, халалт үүсэхээргүй хийцтэй байвал зохино |
| 229 | Холболтын хавчаарын хаалт нь механик үйлчлэлд тэсвэртэй бат бөх, галд тэсвэртэй байх ба хамгаалалтын битүүмжлэлтэй байна |
| 230 | Тоолуурын холболтын схем нь төгсгөлийн хавчаарын хаалт буюу таг дээр харагдахаар тэмдэглэгдсэн, тоолуурын холболт харагдаж байхаар тунгалаг материалаар тагыг хийнэ. Тагыг лацдах зориулалт бүхий нүхтэй байна |
| | **Холболтын клем** |
| 231 | 3 фазын тоолуур (Шууд холболтын тоолуур) - Дотоод диаметр-10мм, гүн -19мм |
| | **Нэр хаяг, тэмдэглэгээ** |
| 232 | Бүх тоног төхөөрөмж нь худалдан авагчийн зөвшөөрлөөр IEC стандартын дагуу тусгайлан Монгол хэлээр тодорхой байхаар хаяглана. |
| 233 | Энэ төслийн бүх тоолуур, тоног төхөөрөмжийг төслийн кодтой холбосон хэвлэмэл буюу платан дээр тэмдэглэнэ. Тоног төхөөрөмжийг суулгасны дараа код харагдах ёстой |
| 234 | Нэр, хаягийг үйлдвэрлэхээс өмнө Нийлүүлэгч нь санал болгож буй шошгоны зургийг бүрэн хэмжээгээр Худалдан авагчид танилцуулан батлуулна. |
| 235 | Тоолуурын нүүр ил цэвэр харагдахуйц, халаахаас хамгаалах үр дүнтэй хамгаалалттай байх ёстой. Холбогдох стандартын дагуу бүх шаардлагатай бүх зүйлийг тодорхой тэмдэглэсэн байна:<br>• Үйлдвэрлэгчийн нэр<br>• Тоолуурын загвар / хувилбарын дугаар ба серийн дугаар<br>• Фазын тоо<br>• Үйлдвэрлэсэн сар, жил, баталгаат хугацаа<br>• Ажиллах хүчдэл, давтамж<br>• Үндсэн ба хамгийн их гүйдэл<br>• Тоолуурын тогтмол (им / кВт / цаг)<br>• “Эрдэнэт-Ус,ДТС” ОНӨХК-ний өмч (ERDENE-US) |
| 236 | Тоолуурын нүүрэн дээр зураасан кодоор дараах зүйлийг хэвлэнэ:<br>• Үйлдвэрлэгчийн тоолуурын код<br>• Серийн дугаар |

| | |
|---|---|
| | • “Эрдэнэт-Ус, ДТС”ОНӨХК-ийн” өмч<br>• Үйлдвэрлэсэн он сар<br>• Логог тоолуурын нүүрэн талд хэвлэнэ |
| | **Хадгалалт, тээвэрлэлт** |
| 237 | Тоолуурыг -25 ℃ ~ + 60 ℃ температурт хадгалах ёстой, чийгшил нь |
| 238 | Тээвэрлэх, хадгалах явцад тоолуур гэмтэх ёсгүй. |
| | **Хэрэглэгчийн интерфэйс** |
| | **Тоолуурын дэлгэц** |
| 239 | Тоолуур нь хамгийн багадаа 8 сегмент, 2 аравтыг багтаасан LCD дэлгэцтэй байх ёстой. Цифрүүдийн хамгийн бага өндөр нь 5мм. Дэлгэц нь хуримтлагдсан энергийн 8 оронтой байна |
| 240 | Ерөнхий шаардлага:<br>Дэлгэцэнд дараах шинж чанарууд байх ёстой: |
| 241 | Автоматаар өгөгдлийг гүйлгэж харуулдаг |
| 242 | Дэлгэцэнд өгөгдлийн OBIS кодуудыг ашигладаг |
| 243 | Дэлгэцэнд харуулах мэдээллийг програмчилах боломжой |
| 244 | Дэлгэцийн параметрийн жагсаалт, дараалал, дэлгэцийн цагийг програмчлах боломжтой |
| 245 | Таслуурын төлөв байдлыг харуулна. |
| 246 | Дэлгэцийн индикатор хэрэглэгчийн дансны арилжааны байдлыг (жишээ нь: актив эсвэл реактив гэх мэт) харуулдаг. |
| 247 | Дэлгэц нь тоолуурын фазын хүчдэл байгаа эсэх эсвэл байхгүй байгааг харуулах чадвартай байх ёстой. |
| 248 | Дараах нөхцөл байдлаас шалтгаалан ачааллыг салгасан бол тоолуур нь дохиолол өгнө:<br>Төлбөр төлөх шаардлагатай |
| 249 | Цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээ хамгийн дээд хязгаараас давсан |
| 250 | Цахилгааны эсвэл бусад алдаа илэрсэн |
| | **Дараах тоолуурын мэдээллийг програмаар харуулахаар програмчилж болно** |
| 251 | Үндсэн параметрүүд:<br>• Огноо, цаг: DD / MM / YY 24 цаг<br>• Идэвхитэй тариф<br>• Шууд утга (V, I, kW, kVAr, cosϕ)<br>• Нийт актив энерги<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Актив энерги актив тарифын зориулсан<br>• Нийт реактив энерги<br>• Эрчим хүчний өгөгдөл<br>• Нийт кВт.ц тариф<br>• Одоогийн тарифын<br>• Квадратын заалт<br>• Фазуудын дараалал<br>• Алдааны заалт ба код (хэрэв байгаа бол)<br>• Одоо байгаа эсвэл байхгүй байгаа фаз<br>• Таслагч / релены байдал |
| | **Товчлуур дарж асаах горимын дэлгэцийн параметр** |
| 252 | Програмчлагдсан параметрүүд товчлуур дарснаар нэг нэгээр дэлгэцэнд гүйж харагддаг байх |
| 253 | Дэлгэц нь автоматаар дэлгэцийн горим дээр ажиллах ёстой |
| | **ТООЛУУРЫН ОРОЛДОЛТ БОЛОН ЗҮЙ БУС ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ХЯНАЛТ, ХАМГААЛАЛТ** |
| | **Фазын тасрах болон хүчдэл хэлбэлзэлийн хамгаалалт** |
| 254 | Тоолуур нь фаз тасралт болон хүчдэлийн хэлбэлзлийн эсрэг цахилгаан багаж хэрэгслийн эвдрэлийг бууруулсан байхаар загварчилагдсан |
| 255 | Сүлжээний хүчдэл урьдчилан тохируулсан утгаас бага болон хэтэрсэн тохиолдолд тоолуур нь ачааллыг тасладаг байна. Сүлжээний хүчдэл хэвийн хэмжээтэй болсон тохиолдолд тоолуур нь ачааллыг автоматаар дахин сэргээдэг байна. |
| 256 | Тоолуур нь хүчдэлийн хэлбэлзлийг тусгай үйл явдал(event) болгон бүртгэнэ. |
| | **Соронзон орны нөлөөлийг таслах функц (шууд тоолуур)** |

| | |
|---|---|
| 257 | Тоолуур нь соронзон орны хөндлөнгийн нөлөөл илэрсэн үед ачааллыг таслахаар програмчлагдсан функцтэй байх ёстой. Цаашилбал, тодорхой хугацааны турш соронзон орны хөндлөнгийн нөлөөлөл үйлчилсээр байх үед тоолуур унтрах бөгөөд соронзон нөлөөлөл дууссаны дараа тодорхой хугацааны дараа (5 минут) тоолуур автоматаар сэргэдэг. Тоолуур үүнийг үйл явдал(event) болгон тэмдэглэнэ. |
| 258 | Тоолуур нь соронзон нөлөөллийг зүй бус хэрэглээ болон гадны нөлөөлөл гэж үзэн үйл явдал(event) бүртгэнэ. |
| | **Тоолуурын таг зөвшөөрөлгүй нээх үеийн эсрэг хамгаалалт** |
| 259 | • Тоолуурыг үйлдвэрээс нийлүүлэхдээ тагийг (тоолуурын нүүр эсвэл клемны таг) зөвшөөрөлгүй нээх үед таслуур ажиллахаар идэвхжүүлсэн байх ёстой. |
| 260 | • Тоолуур нь асаалттай байх үед тоолуурын нүүр болон клемны таг нээгдсэн тохиолдолд тэр даруй унтрах болно. Энэ функцийг програмчлах боломжтой байна.<br>Тоолуур нь таг нээлттэй, хаалттай үйл явдлыг бүртгэнэ. |
| 261 | Тоолуур нь тоолуурын клем эсвэл таг, тоолуурын хайрцгийг нээх, хаах тохиолдолыг илрүүлэн, бүртгэж, анхааруулах боломжтой ба хүчдэлгүй байсан ч тэр. (сонголтоор) |
| | **Цахилгааны урвуу хэрэглээ** |
| 262 | Тоолуур нь эсрэг холболт L шугам ба N шугам нь терминалын холболтонд урвуу байгааг олж мэдвэл цахилгаан хангамжийн хэлхээг таслана. Тоолуур нь энэ үйл явдлыг илрүүлж, эсрэг холболтыг тогтоосон хугацаанд (жишээ нь 60 секунд) үргэлжлүүлбэл цахилгаан тэжээлийг автоматаар таслах болно. |
| 263 | Тоолуур нь зохих ёсоор ажиллаж эхэлсний дараа буюу сүлжээний хүчдэл сэргэсний дараа хүчдэлийг автоматаар сэргээж өгдөгөөр програмчлагдсан байна. |
| 264 | Тоолуур нь буруу холболтын үйл явдлыг бүртгэнэ |
| | **Нолийн алдагдлыг таслах функц** |
| 265 | Эрчим хүчний тоолуур нь Нолийн алдагдлыг алдагдлыг илрүүлбэл тоолуур цахилгаан тэжээлийн хэлхээг салгаж, үйл явдлыг тэмдэглэнэ. |
| 266 | Сүлжээ нь зохих ёсоор ажиллаж эхэлсний дараа тоолуур нь тэжээлийн хугацааг автоматаар сэргээж өгдөг |
| 267 | Тоолуур нь Нолийн алдагдлын үйл явдлыг бүртгэнэ. |
| | **Үйл явдал, дохиолол бүртгэх** |
| 268 | Тоолуур нь дор хаяж дараах үйл явдлуудыг бүртгэнэ. Эрчим хүчний алдагдал |
| 269 | Фаз нолийн холболтын өөрчлөлтийг мэдэгдэх |
| 270 | Ачааллын чиглэл өөрчлөгдөх үед мэдэгдэх |
| 271 | Орж буй фаз ба ачааллын хажуугийн ноль, эсвэл тоолуурт ороогүй фазын ба ачааллын хажуугийн фазын хоорондох ачаалал; |
| 272 | Төхөөрөмжийн нөхцөл байдлын талаарх мэдээлэл, түүний дотор клемны тагийг хаах, хаалтыг нээх эсвэл гадаад соронзон орны идэвхжүүлэлт. |
| 273 | Тоолуурт бүртгэгдсэн үйл явдал бүрийг дараах шинж чанаруудаар тодорхойлно. • үүссэн огноо, цаг хугацаа |
| 274 | Үйл явдлын код |
| | **Гадны нөлөөллийн дохиоллын эсрэг дархлаа** |
| 275 | **Соронзон орон**:<br>• Тоолуур нь IEC 62053-21 стандартын дагуу гадны нөлөөллийн сигналын үед нарийвчлалтай энергийг бүртгэнэ. Тоолуур нь дараах шинж чанаруудтай байна: |
| 276 | • Тоолуур нь үйл явдлыг санах ой дээрээ "Соронзон орны таслуур" гэж тэмдэглэнэ. |
| 277 | • Соронзыг хэрэглэснээр ачааллын унтраалга холболтын ажилд нөлөөлөх боломжгүй. |
| 278 | • IEC 62053-21 стандартын дагуу туршсан нотолгоо танилцуулагдана |
| | **Хэвийн бус соронзон орны хэмжээг дараах байдлаар тодорхойлно**; |
| 279 | Тасралтгүй тогтмол гүйдлийн соронзон индукц: 0.27 Тесла ± 5% (Ашиглах соронзон орны хүчний утга нь 17500 AT байх ёстой. |
| 280 | AC соронзон индукц: 10 мТесла (дөрвөлжин хөндлөн огтлол бүхий дугуй металл цөмтэй бол 2800 AT) / 0.2 Tesla ± 5% (14 SWG 25,000 AT агааржуулсан соронзон төхөөрөмжтэй бол) |
| | **Цахилгаан гүйдлийн цэнэг (ESD)** |
| 281 | Тоолуур нь 35 кВ хүртэл тэсвэртэй байх ба IEC 62053-21 стандартын дагуу энергийг |

| | |
|---|---|
| | үнэн зөв бүртгэнэ |
| | **D.C Даац** |
| 282 | Тоолуур нь шууд гүйдэл дамжуулах үед ханасан байх ёсгүй бөгөөд энэ нь тоолуурыг буруу бүртгэх / зогсооход хүргэж болзошгүй юм. DC ачааллыгг фаз болон нолийн гүйдэл аль алинд нь туршина. Тоолууpаар хэмжихэд жижиг давтамжтай сигнал / DC дохио / DC импульс нөлөөлөхгүй. Тоолуур нь үйл явдлыг санах ойд огноо, цаг тэмдэгээр тэмдэглэнэ |
| | **Цахилгаан соронзон нийцтэй байдал** |
| 283 | Тоолуурыг дараах стандартын шалгалтын дагуу хамгаална.<br>• IEC EN 61000-4-2: Туршилт, хэмжилтийн арга техник - Цахилгаан шахуургын даацын тест |
| 284 | • IEC EN 61000-4-3: Туршилт, хэмжих арга - Цацраг, радио давтамж, цахилгаан соронзон орны даацыг шалгах |
| 285 | • IEC EN 61000-4-4: Туршилт, хэмжих арга-Цахилгааны хурдан түр зуурын / тэсрэлт даацын шалгах |
| | **Тоолуурын аюулгүй байдал:** |
| 286 | Тоолуур нь дотоод болон алсын зайнаас нэвтрэх гурван түвшинд нууц үгээр хамгаалагдсан байна |
| 287 | Тоолуур унших |
| 288 | Тоолуурын тохиргоо. |
| 289 | Програм хангамжийн шинэчлэлт. |
| 290 | Тоолуурын параметрүүдэд гарсан аливаа өөрчлөлтийг тоолон үйл явдлын бүртгэлд огноо, цагтай хамт бүртгэх ёстой |
| 291 | Тоолуурын серийн дугаар, үйлдвэрлэсэн жил, төрөл тэмдэглэгээг тоолуурын дотоод санах ойд хадгалах ёстой бөгөөд өөрчлөх боломжгүй байна. Систем болон техник хангамж нь мөн адил санах ойн мэдээллийг өөрчлөхөөс сэргийлсэн байдлаар бүтээгдсэн байна. (эрчим хүчний хэрэглээний мэдээлэл) |
| | **Харилцаа холбооны аюулгүй байдал:** |
| 292 | Тоолуур нь DLMS / COSEM баримт бичгийн Хэсэг 9.2 (OSI Model Layer 7) -д заасны дагуу DLMS аюулгүй байдлын шаардлагыг хангасан байх ёстой. |
| 293 | Үүнээс гадна тоолуур нь AES-128 эсвэл ECC-192 эсвэл түүнтэй адилтгах төрлийн шифрлэлт, шифрлэлтийн аргыг ашиглан тоолуурын интерфэйсээр дамжуулан мэдээлэл солилцох бүхий л үйл ажиллагааг, ялангуяа орон нутгийн болон алсаас мэдээлэл солилцох зорилгоор ашигладаг. |
| | **Дагалдах хэрэгсэл** |
| 294 | Bluetooth оптик толгой |
| 295 | meterview програм ажлуулдаг тоолуурын гар удирдлага |
| 296 | Тендерийн материалтай цуг дээж тоолуур явуулах |
| 297 | Тоолуурын гар уншигч нь Монгол улсад өргөн ашиглагдаж буй DDSF36A/B/C, DDSF217, DDSD285, DDZY666 гэх мэт тоолуурын мэдээллийг уншиж, холбогдох боломжтой байх |

| № | Материалын нэр | Хэмжих нэгж | Тоо ширхэг |
|---|---|---|---|
| 1 | 380V/100A гурван фазын PLC тоолуур | Ширхэг | 430 |

Хянасан:

Ерөнхий инженер Ц.Уганбаяр

ИЭЗБТХ-ийн дарга О.Энх-Ариун

Тодорхойлолт гаргасан:

Цахилгааны албаны дарга Д.Донгоодаваа