БАТЛАВ
ЦАГ УУР, ОРЧНЫ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ГАЗРЫН
ДАРГА Э.БАТТУЛГА

2026 оны 02 дугаар сарын 27-өдөр

**БАГЦ-3: "ЦАГ УУРЫН 4 ӨРТӨӨ, ХАРУУЛД АВТОМАТ СТАНЦ ХУДАЛДАН АВАХ, СУУРИЛУУЛАХ /УЛААНБААТАР/" ТӨСӨЛ, АРГА ХЭМЖЭЭНД ТУСГАГДСАН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ**

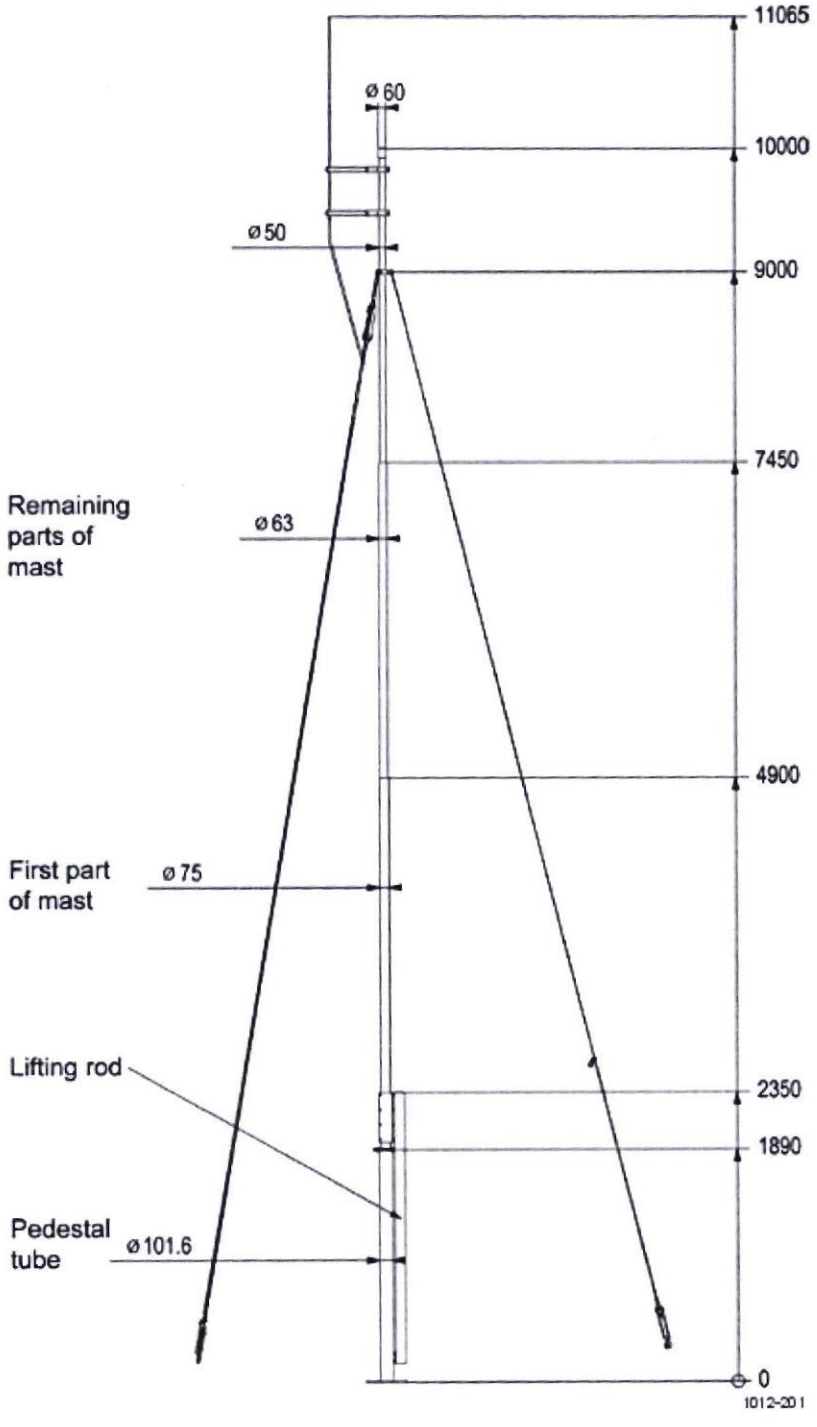
Цаг уурын автомат станцын зориулалт: Агаар, хөрсний гадаргын температур, агаарын даралт, чийг, салхины зүг, хурд, хур тунадсыг автоматаар хэмжих, хадгалах, дэлгэцэд гаргах
Худалдан авах тоо хэмжээ: 4 иж бүрдэл.

| № | **Цаг уурын автомат станцын техникийн үзүүлэлтүүд** /Даталоггер болон мэдрүүрүүд нь нэг үйлдвэрийнх байх / | |
|---|---|---|
| | **Нэг. Цаг уурын автомат станцын мэдрүүр** | |
| 1.1 | **Агаарын чийг, температурын мэдрүүр:** /IEC 60751 стандартад нийцсэн/ | |
| | Агаарын температур мэдрэгч элемент | Pt100 RTD |
| | Хэмжих хязгаар | -80$^0$C ÷ + 60$^0$C |
| | Алдаа: -80$^0$C … + 20$^0$C<br>+20°C ... +60 °C | ±(0.226 - 0.0028 x temp) °C<br>±(0.055 + 0.0057 x temperature) °C |
| | Агаарын чийгийн мэдрэгч элемент | HUMICAP® |
| | Хэмжих хязгаар | 0 ÷ 100% |
| | Алдаа | ± 2%, RH=0…90%<br>± 3%, RH=90…100% |
| | Гаралтын хүчдэл | 0....1 вольт |
| | Ажиллах хүчдэл | 7....28 вольт |
| | Уг мэдрүүр нь цацрагийн хамгаалалтай байна./ radiation shield/ Цацрагийн хамгаалалтын хийц нь ямар ч цаг агаарт хэмжлийн нөхцөлийг хангана. Температурын нөхүүрт толгойтой, 2 м урт кабель, холбогчтой. Инерцийн хугацаа 2 секундээс бага. | |
| 1.2 | **Агаарын даралт** | |
| | Мэдрэгч | BAROCAP® |
| | Хэмжих хязгаар | 500-1100 гПа |
| | Алдаа , жил ажиллахад , % | ≤ ±0,2 |
| | Нарийвчлал | 0,10 |
| | Ажиллах орчин | -40$^0$ +60$^0$C |
| 1.3 | **Хөрсний гадаргын температур:** | |
| | Мэдрэгч | PT100 цагаан алтаар хийсэн байна |
| | Хэмжих хязгаар | -50$^0$C ... +60$^0$C |
| | мэдрэмж | 0,385 ом/$^0$C |
| | 15 м кабель, холбогч, Зэвэрдэггүй ган толгойтой | |
| 1.4 | **Салхи** | **Хурд** **Зүг** |
| | Хэмжих хязгаар | 0,4÷75 м/с 0-360$^0$ |
| | Алдаа | ±0,17 м/с (ст хаз) ≤ ±3$^0$ |
| | Нарийвчлал | 0,1 м/с 5,6$^0$ |
| | Давтамжийг шилжүүлэх функц | U=0.328+0.101*R |
| | Эхлэх босго | <0,4 м/с |
| | Ажиллах температур | -50$^0$C ÷ +50$^0$C |
| | Халаагч | 20V, 500ma (мэдрүүр бүрд) |
| | Мэдрүүрүүдийн холболтын хайрцаг бүхий суурь, логгерт холбох 10 м-ээс дээш утастай | |

| | | |
|---|---|---|
| 1.5 | **Хур тунадас:** /шингэн тунадас хэмжих зориулалттай/ | |
| | Нарийвчлал | 0,2 мм |
| | Алдаа, % | ± 1% |
| | Мэдрэмж | 0,2 мм |
| | Хүлээн авах талбайн хэмжээ | 400 см² |
| | Диаметр | 225 мм |
| | Ажиллах орчин | 0..... +85 $^0$C |
| | **Хоёр. Datalogger /Төв тооцоолуур/** | |
| 1 | Ажиллах температур | -50…+60$^0$ C |
| 2 | Мэдрүүрийн оролт | 10 аналог оролттой<br>(20 single-ended inputs)<br>2 counter/frequency оролтууд |
| 3 | Тэжээл | 8-30 вольт /тогтмол/<br>Илүүдэл хүчдлээс хамгаалсан байна. /Surge arrester, Mains filter/<br>Нарны хавтан холбох боломжтой байх |
| | | 220v /хувьсах/ Илүүдэл хүчдлээс хамгаалсан байна. /Surge arrester, Mains filter/ |
| 4 | Батарей | 12v, 26 Ah |
| 5 | Ажиллах чийг | 0…100% |
| 6 | Дотоод санах ой | 7 хоногийн мэдээ хадгалах |
| 7 | Гадаад санах ой | > 2 Gb Compact memory flash card |
| 8 | Холболт | RS232 , RS485/2 утсаар/ мөн SDI12 DSI486 болон DSU модультай , RS485-ийн шугам хамгаалалттай байна./Surge arrester/<br>Хурд: 300-38400 bps |
| 9 | Хурд | 300 … 19200 bps |
| 10 | Даталоггер дахь программ хангамж | "Open source" байна. /Дурын байдлаар тохиргоог өөрчилж болдог, шаардлагатай мэдрүүрийг нэмж, хасах тохиргоог хийх гэх мэт / |
| 11 | Дотоод тэжээлийн эх үүсвэр | 24 цагаас дээш / Logger ажиллах / |
| 12 | • Орчны температурын хэт утгад өөртөө залруулга хийж чаддаг байх. /-20C…+20C –аас ихэссэн буюу багассан үед халаах буюу хөргөх/<br>• Тоос шороо болон чийгээс хамгаалагдсан байх<br>• Гаднын туслах төхөөрөмжгүйгээр бүх мэдээг харах болон шаардлагатай үед тохируулга хийх боломжтой LCD дэлгэцтэй байх<br>• Дэлгэцээс мэдрүүрүүдийн тоололтуудыг авч болдог байх<br>• Суурин компьютерт холбогдож болдог байх<br>• RS232↔RS485 конвертор<br>• Гадаад санах ойнд мэдээ хадгалах 2 ширхэг карт<br>• Бүх тохиргоо хийгдсэн, шаардлагатай конфигурацын файл суусан /сүлжээгээр мэдээлэл авах, гуравт заасан мэдээллийг харах, хадгалах гэх мэт./ | |
| | **Гурав. Программ хангамж** | |
| Агаарын даралт, чийг, температур, салхины хурд, зүг, хөрсний гадаргын температур, хур тунадас хэмжих зориулалттай байна. Элементүүдийн утгыг минут тутамд харуулж, дундаж, хамгийн их, бага утгыг эгшин зуурын утгаас авч хадгална. Дэлгэцэд дараах үзүүлэлтүүдийг харуулна. /жишээ/ | | |
| | Он сар өдөр | 2024.12.19 |
| | Цаг минут Улаанбаатарын цагаар | 23.45.56 |
| | Агаарын температур | -12.8$^0$ C |
| | Агаарын хамгийн их температур | -10.7$^0$ C /Сүүлийн 3 цагийн/ |

| | | |
|---|---|---|
| | Агаарын хамгийн бага температур | -14.7$^0$ С /Сүүлийн 3 цагийн/ |
| | Агаарын чийгшил | 57% /1 минутын дундаж/ |
| | Шүүдэр унах цэгийн температур | -19.7$^0$ С /тооцооны үр дүн/ |
| | Агаарын даралт | 879.5 гПа |
| | Агаарын хамгийн их даралт | 885,2 гПа /Сүүлийн 3 цагийн/ |
| | Агаарын хамгийн бага даралт | 878,2 гПа /Сүүлийн 3 цагийн/ |
| | Далайн түвшинд шилжүүлсэн агаарын даралт | 1095.4гПа /тооцооны/ |
| | Салхины дундаж хурд | 5.2м/с /10 минутын/ |
| | Салхины өрөвхийлөлтийн хурд | 6.9м/с /10 минутын их/ |
| | Сүүлийн 3 цагийн өрөвхийлэлтийн хурд | 11.5 м/с /хамгийн их/ |
| | Сүүлийн 3 цагийн салхины хамгийн их хурд | 6.4м/с /10 минутын дундаж/ |
| | Салхины зүг | 0-359$^0$ |
| | Салхины зүгийн сүүлийн 10 минутын дундаж /цифрээр/ | 273 |
| | Хөрсний гадаргын температур | -17.5$^0$С |
| | Хөрсний гадаргын хамгийн их / | -10.7$^0$С /сүүлийн 3 цагийн/ |
| | Хөрсний гадаргын хамгийн бага | -20.7$^0$С/ сүүлийн 3 цагийн/ |
| | Хур тунадасны нийлбэр хэмжээ /12 цагаар/ | 13,6 мм |
| Хэмжлийн бүх тоон утга төв тооцоолуур /DataLogger/-ын дэлгэц дээр тоон хэлбэрээр, компьютерын дэлгэц дээр тоон хэлбэрээр гарч, тахирмаг /график/-аар харах боломжтой байна. Эдгээр утгууд гадаад санах ойд автоматаар хадгалагдаж байна. | | |
| **Дөрөв. Бусад дагалдах хэрэгсэл** | | |
| 1 | Суурин компьютер | • Intel Dual Core i5 болон түүнээс дээш процессортой<br>• 2 GB болон түүнээс дээш санах ойтой<br>• 320 GB буюу түүнээс дээш хэмжээний хадгалах төхөөрөмжтэй<br>• CD/DVD унших болон бичих боломжтой<br>• 1GB дотоод сүлжээний картын интерфейстэй<br>• 512 MB болон түүнээс дээш дэлгэцийн санах ойтой<br>• Сериал болон USB оролттой<br>• 16" хэмжээнээс дээш дэлгэцтэй<br>• Тухайн брэндийнхээ гар, хулганатай |
| 2 | Шон<br>/ Зургийн дагуу хийгдсэн байна./ | - 10 м өндөртэй<br>- Зориулалтын хөнгөн цагааны хайлш /Aluminum alloy/ - аар хийгдсэн<br>- Аянга зайлуулагчтай<br>- Сууриараа эсвэл 2 м орчмоороо буулгах, босгох нугастай<br>- Орой болон дунд хэсгээсээ татуургатай байна. / 6ш/<br>- Цагаан эсвэл улаан цагаан хосолсон өнгөтэй байна<br>- Суурь болон татуурганы зангатай байна. |
| 3 | Тог тохируулагч | - 220в 50 гц<br>- 1000VA –аас дээш чадалтай<br>- 2 дээш хэрэглэгч холбох<br>- 200-250в хүчдэлийн хэлбэлзэл даах |
| 4 | Тог баригч | - 1000VA –аас дээш чадалтай<br>- 220в 50 гц |
| 5 | Сүлжээний кабель | - Автомат станцаас суурин компьютерт мэдээлэл дамжуулах<br>- 100 м-ээс дээш урттай<br>- Гадаа ашиглах боломжтой |
| 6 | Цахилгааны кабель | - Хувьсах хүчдэл дамжуулах<br>- Газар булах зориулалттай<br>- Хөлддөггүй бүрээстэй<br>- 100м –ээс дээш урттай |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Кабель далдлагч уян хоолой | - Цахилгааны болон Сүлжээний кабелийг дундуур нь сүвлэж газар булах зориулалттай<br>- Диаметр 3см-ээс дээш<br>- 100м –ээс дээш урттай |
| 8 | Нарны хавтан | - 12VDC<br>- 30 W<br>- -40 - +80$^0$C ажиллах |
| 8 | - Мэдрүүрүүдийг шонд угсрахад шаардлагатай бусад материал | |

----oOo----

## Автомат станцын шон