

БАТЛАВ: “ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ҮНДЭСНИЙ СҮЛЖЭЭ” ТӨХК-ИЙН  
ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР  Б.ЭРХЭМЗАЯА

**Хэсэгчилсэн цахилалт хэмжих төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлт**

Зорилго: Хүчний трансформатор, Дотоод хэрэгцээний трансформатор, Хийн тусгаарлагатай хуваарилах байгууламжуудын тусгаарлагын дотоод гэмтэл, шинж чанарыг тодорхойлох бөгөөд тоноглол хүчдэлд залгаатай үед бяцхан цахилалт тодорхойлсноор тусгаарлагын ашиглалтын түвшин тогтоож гэмтэл, саатлаас урьдчилан сэргийлэх боломж бий болно.

ICMmonitor Portable, ICMoutlander, PD Monitoring acquisition иж бүрдэл багажтай дүйцэхүйц		
<b>ЗӨӨВРИЙН ХЭСЭГЧИЛСЭН ЦАХИЛАЛТ ХЯНАЛТЫН ТӨХӨӨРӨМЖ /Portable PD monitoring instrument/</b>		
д/д	Техникийн өгөгдөл	Техникийн үзүүлэлт
	Багажийн хэмжилт хийх төрөл	Хүчний трансформатор, Хийн тусгаарлагатай хуваарилах байгууламж
<b>Мэдээлэл цуглуулах хэсэг /Acquisition unit/</b>		
1	Үндсэн тэжээл /Main supply/	Хувьсах гүйдлийн 90-264 В, 47-440 Гц (автомат)
2	Шугамын гал хамгаалагч /LINE FUSE/	1.6 А
3	Багажийн хэрэглэх чадал / Power requirements/	40 ВА
4	Дэлгэцийн төрөл /Display type/	Арын гэрэлтүүлэгтэй LCD
5	Дэлгэцийн хэмжээ /Display size/	120 мм х 64 мм
6	Дэлгэцийн нягтрал / Display resolution/	128 х 240 пиксел Хар/цагаан
7	Ажиллагаа /Operation/	10 товчлууртай, 1 асаах товчлуур
8	Ажиллагааны температур /Operation temperature/	10-аас 40 °С /конденсацгүй/
9	Оролтын эсэргүүцэл /Input impedance (AMP IN)/	50 Ом    50пФ
10	Аналог / Дижитал хувиргагч /PD/ A/D converter (PD)	8 бит /нэг туйлтай - unipolar/
11	Хэмжээ /өргөн,өндөр,урт/ /Size (W x H x D)/	Судлаач хувилбарын хайрцаг: 360 x 305 x 220 мм <sup>3</sup> (хаалттай үед), /Explorer case version: 360 x 305 x 220 мм <sup>3</sup> (closed)/
12	Жин /Weight/	4.5-5.5 кг (суулгасан сонголтуудаас хамаарч) /4.5 to 5.5 kg (depending on installed options)/
13	Ажиллагааны хэл	Англи хэлтэй байх
<b>Спектрийн функц /Spectrum function/</b>		
1	Оролтын мэдрэмж /Input sensitivity/	< 5 мкВ RMS/0.5 pC (270 кГц зурвасын өргөн); < 1 мкВ RMS/2 pC (9 кГц зурвасын өргөн) /< 5 μV RMS/0.5 pC (270 kHz bandwidth); < 1 μV RMS/2 pC (9 kHz bandwidth)/
2	Хамгийн их оролтын хүчдэл /Maximum input voltage/	120 мВ RMS (270 кГц зурвасын өргөн); 5 мВ RMS (9 кГц зурвасын өргөн) /120 mV RMS (270 kHz bandwidth); 5 mV RMS (9 kHz bandwidth)/

3	Давтамжийн хүрээ /Frequency range/	100 кГц-10 МГц хүртэл (10 кГц-ийн алхамаар) 100 kHz to 10 MHz (in steps of 10 kHz)
4	Давтамжийн урт (Зурвасын өргөн) /Bandwidth/	9 кГц эсвэл 270 кГц /9 kHz or 270 kHz/
5	Хэмжилтийн алдаа /Measuring inaccuracy/	Төрөл. < 5% /Typ. < 5 %/
<b>PD стандарт горим /Standard PD mode/</b>		
1	Хамгийн бага хэрчсэн хэсэг/хэрчим (-6 дБ) /Lower cut-off (-6 dB)/	40, 80 эсвэл 100 кГц (програм хангамжийн хяналттай) /40, 80, or 100 kHz (software controlled)/
2	Хамгийн их хэрчсэн хэсэг/хэрчим (-6 дБ) /Upper cut-off (-6 dB)/	250, 600 эсвэл 800 кГц (програм хангамжийн хяналттай) 250, 600, or 800 kHz (software controlled)
3	Оролтын мэдрэмж /Input sensitivity/	< 500 мкВ RMS/5 pC (өсгөгчгүйгээр)
4	Нэмэгдэл хязгаар /Gain range/	1, 2, 4, 8, 10, 20 ..., 200, 400, 800
<b>Хүч нэмэгдүүлэгч (өсгөгч) /Preamplifiers/</b>		
1	Оролтын эсэргүүцэл /Input impedance/	10 кОм    50 пФ /RPA1/RPA1D/RPA1G/RPA4/ 1 кОм    50 пФ /RPA1L/RPA1H/ 50 Ом    50 пФ /FCU2/RPA2/
2	Оролтын мэдрэмж /Input sensitivity/	< 50 мкВ RMS/0.03 pC /RPA1/RPA1D/RPA1G/RPA4/ < 15 мкВ RMS/0.02 pC /RPA1L/ < 40 мкВ RMS/0.05 pC /RPA1H/ < 800 мкВ RMS /RPA2/ < 2 мВ RMS /RPA3/ < 200 мкВ RMS (46 dBμV) /FCU2/
3	Давтамжийн урт (Зурвасын өргөн) /Bandwidth/	40 - 800 кГц /RPA1/RPA1D/RPA1G/RPA4/ 40 кГц - 20 МГц /RPA1L/RPA1H/ 2 - 20 МГц /RPA2/ 200 МГц to 1 ГГц /RPA3/ 100 МГц to 1800 МГц /FCU2/
<b>Синхрончлол /Synchronisation / HVM/</b>		
1	Синхрончлолын давтамж Стандарт UHF(хэт өндөр давтамж) горим	5 - 320 Гц (автомат) 5 - 250 Гц (автомат)
2	Хамгийн их хүчдэл /Maximum voltage/	200 Воргил (140 V RMS), 100 В RMS хэвийн / 200 Vpeak (140 V RMS), 100 V RMS nominal/
3	Оролтын эсэргүүцэл /Input impedance/	10 МОм /10 MΩ/
<b>Боломжтой холбох холболтууд /Available communication interfaces/</b>		
1	Холболтууд /interfaces/	USB, LAN
2	Тусгай программ хангамж /Special software/	Сүүлийн үеийн үйлдлийн системтэй суурин болон зөөврийн компьютерт суух боломжтой хувилбартай байх /ICMexpert, ICMacoustic/
<b>Дагалдах хэрэгсэл /The following accessories/</b>		
1	Дагалдах хэрэгсэл /accessories/	8 оролт сувагтай, 2 гаралтын сувагтай (PD + Орох сигнал) /- 8 Input channels - 2 Output channels (PD + Gate signal) Rem.: 8 x AMP IN + 8 SYNC IN available/

	Оруулгын адаптерууд /Bushing adapters/
	Оруулгын холбох хэсгүүд /Bushing coupling units/
	Хэт өндөр давтамжын мэдрэгчүүд /UHF sensors/, /UHF1, UHF2/
	Хүч нэмэгдүүлэгчүүд (өсгөгчүүд) /RPA1H, RPA1G, RPA3 Preamplifiers/
	Давтамж хувиргагч хэсгүүд /Frequency converter units/
	Хэт өндөр давтамж хувиргагч хэсгүүд /FCU2/IP52 UHF Frequency Conv Unit IP52/
	Гүйдлийн трансформаторууд /CT100 HF Current transformers/
	Чимээ шуугины антенууд /Disturbance antennas/
	Холбох багтаамжууд /CC7B Coupling capacitors/
	DAkks баталгаажсан шалгалт тохируулгатай импульс генераторууд /DAkks certified calibration impulse generators/
	Хэт авианы (акустик) мэдрэгч /AS751 Acoustic Sensor/, /TVS2, TFS1/
	Акустик контакт гель /Acoustic Contact Gel/
	Акустик мэдрэгчтэй бэхэлгээ, мэдрэгчийн бэхэлгээ, /SFX2/50 Acoustic Sensor Fixture/
	Алсын удирдлагатай Ctrl компьютерийн систем. Порт./Ширээний компьютер / Remote Ctrl Computer Syst. Port./Desktop/
	Зөөврийн багц кабел /-MUX4 Cable set for portable/
	Зөөврийн багц кабел /CAL1B incl.connect Set CAL1-CS1/2 or 3/
	Зөөврийн багц кабел /CAL2B incl.connect Set CAL2-CS1/
	Гадна зөөвөрлөх хайрцаг (case) / Outdoor Trnsp. Case med&high - Expl.5833/
	Дөрвөн туйлт мэдрэгч /CIL4M/V0μ5/2μ0/DC Quadrupole/
	GIS-н гадна фланцад түр зуурын суурилуулалтын мэдрэгч /Ext.Flange Sensor for temp.inst.GIS/
	Хэт авианы (акустик) мэдрэгч /AS751 Acoustic Sensor/
	Акустик мэдрэгчтэй бэхэлгээ, мэдрэгчийн бэхэлгээ, /SFX1 Acoustic Sensor Fixture/
	Оролтын хамгаалах хэсгүүд /IPU2/IP52 Input Protection Unit/

ICMmonitor Portable, ICMoutlander, PD Monitoring acquisition иж бүрдэл багажтай дүйцэхүйц		
ГАДААД ХОЛБОЛТЫН ТӨХӨӨРӨМЖ /outlander/		
д/д	Техникийн өгөгдөл	Техникийн үзүүлэлт
1	Үндсэн тэжээл /Main supply/	Хувьсах гүйдлийн 100-240 В, 50/60 Гц
2	Шугамын гал хамгаалагч /LINE FUSE/	5 А
3	Багажийн хэрэглэх чадал /Power requirements/	275 ВА /хамгийн их/ (төхөөрөмжийн суурилуулалтаас хамаарч)
4	Холбох холболтууд /Interfaces/	LAN - TCP/IP, найман сувагт зориулсан цахилгаан гүйдлийг сэлгүүлэн явуулах хавтан (SYNC IN, GATE IN гэх мэт) /LAN - TCP/IP, Patchboard for eight channels (SYNC IN, GATE IN, etc.)/
5	Хөргөх/Халаах төхөөрөмж /Cooling/Heating device/	Peltier элемент, 150 Вт хүртэл /Peltier element, up to 150 W/
6	Гадна температур /Outside temperature/	-30-аас +70 °C (дэлгэцгүй төхөөрөмжүүдийн хувьд) -30-аас +50 °C (дэлгэцтэй төхөөрөмжүүдийн хувьд)
7	Хэмжээ /өргөн,өндөр,урт/ /Size (W x H x D)/	680 x 570 x 380 мм /680 x 570 x 380 mm/
8	Жин /Weight/	23 кг /Approx. 23 kg/
9	Ажиллагааны хэл	Англи хэлтэй байх

Тавигдах шаардлага: Хэсэгчилсэн цахилалт хэмжих төхөөрөмж нь хүчний трансформаторыг хүчдэл залгаатай болон тасархай үед хэмжих боломжтой байх шаардлагатай. Ашиглалтын заавар нь Англи, Монгол хэл дээр орчуулагдсан байна.

Нэмэлт шаардлага: Хэсэгчилсэн цахилалт хэмжих төхөөрөмжийн ашиглах сургалтыг РХАХТХ-ийн өндөр хүчдэлийн туршилтын инженер болон салбаруудын өндөр хүчдэлийн хэмжилт, туршилтын инженер монтерүүдэд ажлын байранд /хүчний трансформатор болон бусад тоноглол дээр ажиллуулж/ явуулж хүлээлгэж өгнө. Сүүлийн үеийн үйлдлийн системтэй шинэ зөөврийн компьютер болон түүн дээр суух боломжтой хувилбартай программ хангамж цуг нийлүүлсэн байна.

#### Зөөврийн компьютерийн үзүүлэлт

д/д	Техникийн өгөгдөл	Техникийн үзүүлэлт
1.	Процессор	12th Generation Intel® Core™ i5-1240P Processor багагүй
2.	Үйлдлийн систем	Windows 11 Pro 64 багагүй
3.	График карт	Integrated Intel® Iris® Xe Graphics багагүй
4.	Санах ой	8 GB LPDDR5-4800MHz багагүй
5.	Хатуу диск /хадгалах багтаамж/	512 GB SSD M.2 2242 PCIe Gen4 TLC багагүй
6.	Дэлгэц	14 инч багагүй
7.	Баталгаат хугацаа	3 жилээс багагүй
8.	Батарей	Батарейны бүтэн өдрийн турш ажиллах хугацаа, Хурдан цэнэглэлт
9.	Аюулгүй байдал	Асаах товчлуур хурууны хээ уншигч цуг байх

Үйлдвэрийн баталгаа 3 жилээс доошгүй байх хэрэгтэй.

Хянасан : РХАХТХ-ийн дарга .....  ..... Н.Батбаяр

Боловсруулсан : ӨХТ-н инженер .....  ..... Б.Лут-Эрдэнэ

БАТЛАВ: “ЦАХИЛГААН ДАМЖУУЛАХ ҮНДЭСНИЙ СҮЛЖЭЭ” ТӨХК-ИЙН  
ЕРӨНХИЙ ИНЖЕНЕР  Б.ЭРХЭМЗАЯА

**Тосны цахилгаан даац хэмжигчийн техникийн үзүүлэлт**

Зорилго: Хүчний трансформатор болон бусад тостой тоноглолын тосны цахилгаан даац хэмжсэнээр тодорхойлсноор тосны тусгаарлагын ашиглалтын түвшин тогтоож гэмтэл, саатлаас урьдчилан сэргийлэх боломж бий болно.


OTS80PB иж бүрдэл багажтай дүйцэхүйц		
д/д	Техникийн өгөгдөл	Техникийн үзүүлэлт
	Багажийн хэмжилт хийх төрөл	Хүчний трансформатор болон бусад тостой тоноглолын тосны цахилгаан даац хэмжих
1	Туршилтын хүчдэл	80 кВ багагүй байх
2	Хүчдэлийн нарийвчлал	0.1 кВ, $\pm 1\%$ , $\pm 2$ цифр
3	Үндсэн тэжээл /Main supply/	Хувьсах гүйдлийн 85-265 В, 50/60 Гц
4	Програмчлагдсан туршилтын дараалал	IEC 60156-95 хангасан байх
5	Туршилтын дээж хийх савны хэмжээ	Сав 400 мл (стандарт), 150 мл (нэмэлт) байх
6	Температур мэдрэгчийн нарийвчлал	1 °C
7	Холболтууд /interfaces/	USB 2.0 нийцтэй 2 x USB төрөл-A (санах ойн карт) 1 x USB төрөл-B (принтер эсвэл компьютер)
8	Дотоод хэвлэгч	57.5 мм өргөнтэй Матрицын цохилтот принтер Цаас
9	Хамгаалалт	Хавтасны хамгаалалтын түгжээ
10	Дэлгэц төрөл, хэмжээ, нягтрал	Арын гэрэлтүүлэгтэй 320 x 240 QVGA өнгөт дэлгэц
11	Хэмжээ /өргөн,өндөр,урт/	520 мм x 380 мм x 250 мм
12	Үндсэн багажны жин	20 кг-иас ихгүй
13	Туршилтын савны жин	1.1 кг (400 мл ба 150 мл)
14	Ажиллагааны температур	0 °C-аас +50 °C хүртэл
15	Хадгалах температур	-30-аас +65 °C хүртэл
16	Чийгшил	Ажиллагааны үед 80% RH, 40 °C Хадгалалтын үед 95% RH, 40 °C
17	Аюулгүй ажиллагаа	IEC61010 стандартын дагуу зохион бүтээгдсэн байх
18	Ажиллагааны хэл	Англи, Орос хэлтэй байх
19	Туршилтын электродын багц	IEC багц E байх

Тавигдах шаардлага: Тосны цахилгаан даац хэмжигч нь хүчний трансформатор болон бусад тостой тоноглолын тосны цахилгаан даац хэмжих

боломжтой байх шаардлагатай. Ашиглалтын заавар нь Англи, Монгол хэл дээр орчуулагдсан байна.

Нэмэлт шаардлага: Тосны цахилгаан даац хэмжигч төхөөрөмжийн ашиглах сургалтыг РХАХТХ-ийн өндөр хүчдэлийн туршилтын инженер болон салбаруудын өндөр хүчдэлийн хэмжилт, туршилтын инженер монтеруудад ажлын байранд /хүчний трансформатор болон бусад тоноглолын тосон дээр ажиллуулж/ явуулж хүлээлгэж өгнө.

Үйлдвэрийн баталгаа 3 жилээс доошгүй байх хэрэгтэй.

Хянасан : РХАХТХ-ийн дарга .....  ..... Н.Батбаяр

Боловсруулсан : ӨХТ-н инженер .....  ..... Б.Лут-Эрдэнэ