

| CAIET DE SARCINI                               |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tip                                            | Display interactiv 4K echipat cu modul PC Windows, cu funcții integrate pentru colaborare, prezentare, predare, videoconferință                               |
| <b>Display interactiv</b>                      |                                                                                                                                                               |
| <b>Specificații tehnice</b>                    |                                                                                                                                                               |
| Diagonala                                      | 86"                                                                                                                                                           |
| Tip ecran                                      | VA – Iluminare LED Directă                                                                                                                                    |
| Raport de aspect                               | 16:9                                                                                                                                                          |
| Culori de afișare                              | 1,07 miliarde (10 biti)                                                                                                                                       |
| Rezoluție                                      | 4K UHD, 3840 × 2160 pixeli                                                                                                                                    |
| Dimensiune Ecran                               | 1430 x 805 mm                                                                                                                                                 |
| Timp de răspuns                                | Maximum 8 ms                                                                                                                                                  |
| Pixel Pitch                                    | 0.372 mm vertical și 0.0372 mm orizontal                                                                                                                      |
| Rată refresh                                   | Minimum 60 Hz                                                                                                                                                 |
| Unghi de vizualizare                           | 178° orizontal / 178° vertical                                                                                                                                |
| Luminozitate                                   | Minimum 350 cd/m²                                                                                                                                             |
| Contrast                                       | Minimum 1200:1                                                                                                                                                |
| Senzor luminozitate automată                   | Pentru ajustarea automată a luminozității în funcție de condițiile ambientale                                                                                 |
| Senzor de detecție cu ultrasunete              | Pentru detecția automată a prezenței utilizatorilor în proximitatea ecranului și optimizarea consumului de energie (pornire/oprire automată)                  |
| Suprafață ecran                                | Sticlă tratată termic, cu duritate 9H                                                                                                                         |
| Grosime sticlă                                 | 3 mm                                                                                                                                                          |
| Tip sticlă                                     | Sticlă cu tehnologie zero parallax, tratament antireflex cu grad de dispersie 25% pentru a menține imaginea vizibilă și clară indiferent de lumina ambientală |
| Acoperire gamă culoare                         | Minimum 90% NTSC                                                                                                                                              |
| Acuratețe culori                               | Maximum Delta E 1.5                                                                                                                                           |
| Durata de viață a ecranului                    | Minimum 50.000 de ore                                                                                                                                         |
| Regim de operare                               | 16 ore/zi, 7 zile/săptămână                                                                                                                                   |
| <b>Specificații interactivitate și scriere</b> |                                                                                                                                                               |
| Tehnologie tactilă                             | Tehnologie tactilă infraroșu de înaltă precizie, optimizată pentru scriere, adnotare și control direct pe ecran                                               |
| Puncte de atingere                             | 50 puncte tactile                                                                                                                                             |
| Timp de răspuns tactil                         | Maximum 2,5 ms                                                                                                                                                |
| Acuratețe tactilă                              | ±0.5 mm                                                                                                                                                       |
| Dimensiune obiect detectat                     | Minimum 1.5 mm                                                                                                                                                |
| Ignorarea atingerii palmei                     | Da, pentru evitarea comenzilor accidentale în timpul scrierii                                                                                                 |
| Adnotare peste orice sursă                     | Da, echipamentul trebuie să permită adnotarea directă peste conținutul afișat, indiferent de sursa activă                                                     |
| Ștergere rapidă                                | Da, permite ștergerea intuitivă a conținutului folosind gesturi naturale                                                                                      |
| Recunoaștere intrări multiple                  | Da, sistemul detectează și diferențiază simultan tipurile de atingere pentru a executa comenzi distincte                                                      |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recunoașterea scrisului de mână                       | Da, pentru conversia automată și în timp real a notițelor scrise de mână în text digital editabil                                                                                                                              |
| Compatibilitate tactilă                               | Da, sistemul trebuie să transmită funcționalități tactile către echipamente externe conectate                                                                                                                                  |
| Compatibilitate Windows Ink                           | Da, echipamentul trebuie să ofere suport nativ (Windows Ink) pentru recunoașterea avansată a stiloului interactiv direct la nivelul sistemului de operare, garantând o experiență de scriere fluidă în aplicațiile compatibile |
| <b>Conectivitate</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
| HDMI IN                                               | 2 × HDMI IN, cu suport pentru rezoluție de până la 4K @ 60 Hz, compatibile cu HDCP 2.2 și suport CEC                                                                                                                           |
| USB-A 2.0                                             | 1 × USB-A 2.0, dedicat pentru conectarea perifericelor externe                                                                                                                                                                 |
| USB-A 3.0                                             | 2 × USB-A 3.0, dedicat pentru conectarea rapidă a perifericelor externe                                                                                                                                                        |
| USB Touch                                             | 1 × USB Type-B, versiunea 2.0, pentru transmiterea funcției tactile către echipamente externe                                                                                                                                  |
| Audio IN                                              | 1 × jack 3.5mm                                                                                                                                                                                                                 |
| Audio OUT                                             | 1 × jack 3.5mm                                                                                                                                                                                                                 |
| RS-232                                                | 1 × RS-232 setat la Baud Rate 9600, pentru integrare în sisteme de control și automatizare                                                                                                                                     |
| RJ45 IN                                               | 1 × RJ45 IN, dedicat pentru conectarea a maximum 3 difuzoare compatibile                                                                                                                                                       |
| Slot Modul PC                                         | 1 × slot integrat pentru conectarea fizică a modului PC                                                                                                                                                                        |
| Slot Modul Wi-Fi                                      | 1 × slot dedicat pentru conectarea unui modul Wi-Fi intern                                                                                                                                                                     |
| Punct de acces wireless integrat                      | Da, pentru prezentare wireless și conectarea dispozitivelor compatibile.                                                                                                                                                       |
| <b>Audio și microfoane</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                |
| Putere audio                                          | 40 W (configurație 2 × 10 W + 20 W)                                                                                                                                                                                            |
| Configurare audio                                     | 2.1                                                                                                                                                                                                                            |
| Microfoane integrate                                  | Sistem integrat cu 16 microfoane tip array                                                                                                                                                                                     |
| Unghi captare sunet                                   | 180°                                                                                                                                                                                                                           |
| Distanță captare sunet                                | Maximum 15 m                                                                                                                                                                                                                   |
| Barieră audio inteligentă                             | Sistemul trebuie să creeze o barieră acustică virtuală care izolează conversația și filtrează distragerile din afara zonei de întâlnire                                                                                        |
| Sunet spațial AI                                      | Ecranul utilizează algoritmi bazați pe inteligență artificială pentru a adapta și optimiza captarea sunetului în funcție de spațiul acustic al încăperii                                                                       |
| Anularea automată a ecoului și a zgomotului de fundal | Da, pentru eliminarea ecoului acustic sau al sunetului de fundal în timpul videoconferințelor, asigurând o comunicare clară și naturală                                                                                        |
| Controlul automat al amplificării                     | Da, ajustează automat nivelul de captare al microfoanelor, astfel încât toți participanții să fie auziți la un volum uniform, indiferent de distanța lor față de ecran                                                         |
| <b>Specificații camere video</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cameră principală                          | 1 × 50 MP, cu unghi de vizualizare de cel puțin 99° (diagonală) și 86° (orizontală)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Camere secundare                           | 2 × 50 MP, cu unghi de vizualizare combinat de cel puțin 68° (diagonală) și 63° (orizontală)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Capacitate zoom                            | 5 × zoom hibrid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Obturator de confidențialitate             | Echipamentul trebuie să includă un obturator pentru blocarea camerei, asigurând protejarea intimității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Presetări personalizate                    | Sistemul trebuie să permită configurarea și salvarea unor unghiuri și setări predefinite pentru accesare rapidă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Încadrare automată                         | Camera trebuie să ajusteze automat unghiul și nivelul de zoom pentru a încadra optim toți participanții prezenți în încăpere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Încadrare automată a mai multor vorbitori  | Camera trebuie să ajusteze automat unghiul și nivelul de zoom pentru a încadra optim în secțiuni vorbitori multipli                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Urmărirea vorbitorilor                     | Da, tehnologie de localizare și focalizare automată a imaginii pe persoane care vorbesc în acel moment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Software și funcționalități</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Arhitectură de procesare                   | Echipamentul trebuie să fie livrat cu un modul PC integrat (de tip OPS / Slot-in PC) pentru a asigura procesarea nativă a aplicațiilor complexe                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Interfață grafică pentru utilizator        | Echipamentul include o interfață software dedicată, preinstalată și optimizată special pentru ecrane tactile de mari dimensiuni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Partajare wireless a ecranului             | Echipamentul trebuie să includă o soluție software integrată pentru partajare wireless a conținutului.<br>Trebuie să suporte protocoalele standard de casting: Miracast, Airplay, Chromecast, precum și conexiuni directe.<br>De asemenea, trebuie să suporte o tehnologie de conectare instantanee prin unde ultrasonice, permițând partajarea rapidă a ecranului de pe dispozitivul utilizatorului, fără a necesita conectarea prealabilă la rețeaua Wi-Fi |
| Capabilități videoconferință               | Echipamentul trebuie să suporte nativ funcționalitatea BYOM. Aceasta trebuie să permită utilizatorilor să ruleze platforme de videoconferință direct de pe propriul dispozitiv, preluând și utilizând sistemul audio-video avansat al display-ului interactiv                                                                                                                                                                                                |
| Managementul centralizat al dispozitivelor | Sistemul trebuie să fie compatibil cu o platformă dedicată pentru administrarea de la distanță a ecranelor interactive, permițând monitorizarea, controlul și actualizarea centralizată a echipamentelor de către departamentul IT                                                                                                                                                                                                                           |
| Control și integrare                       | Echipamentul trebuie să permită controlul de la distanță prin port serial (RS232) și prin rețea (IP control). De asemenea, trebuie să suporte integrarea nativă cu sisteme de control și automatizare AV profesionale                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Aplicații și instrumente incluse</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Aplicații educaționale și colaborative     | Echipamentul trebuie să includă o aplicație nativă de tip tablă digitală inteligentă, cu funcții de adnotare directă și colaborare în timp real. Prin intermediul modulului PC cu sistem de operare Windows (Windows 10 IoT / Windows 11 Pro), echipamentul trebuie să permită rularea instrumentelor esențiale: temporizator, redare                                                                                                                        |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | media, browser web, cititor PDF, înregistrare ecran și instrumente geometrice                                                                                                                                     |
| Compatibilitate sisteme de operare        | Funcționalitatea tactilă a echipamentului trebuie să fie compatibilă cu următoarele sisteme de operare: Windows 11, Windows 10, Windows 8, Windows 7, Android, Linux, Mac OS X și Chrome OS                       |
| <b>Alimentare și eficiență energetică</b> |                                                                                                                                                                                                                   |
| Cerințe de alimentare                     | 100–240 V ~ 50/60 Hz                                                                                                                                                                                              |
| Consum de energie în funcționare normală  | 275 W                                                                                                                                                                                                             |
| Consum de energie maxim                   | 350 W                                                                                                                                                                                                             |
| Consum de energie în standby              | Maximum 0,5 W                                                                                                                                                                                                     |
| Temperatură de funcționare                | 0°C – 40°C                                                                                                                                                                                                        |
| Umiditate de funcționare                  | 10% - 90%                                                                                                                                                                                                         |
| Altitudine de funcționare                 | Maximum 5000 m                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Specificații fizice</b>                |                                                                                                                                                                                                                   |
| Dimensiuni produs                         | Maximum 1490 × 915 × 95 mm                                                                                                                                                                                        |
| Greutate netă                             | Maximum 36 kg                                                                                                                                                                                                     |
| Compatibilitate montaj VESA               | 800 × 400 mm                                                                                                                                                                                                      |
| Șuruburi montaj VESA                      | M8 × 25 mm                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Certificări și Standarde</b>           |                                                                                                                                                                                                                   |
| Standarde de siguranță                    | Echipamentul trebuie să respecte standardul de siguranță internațional IEC 62368-1 pentru echipamente audio/video                                                                                                 |
| Compatibilitate electromagnetică          | Echipamentul trebuie să fie certificat conform standardelor de compatibilitate electromagnetică Clasa B, fiind adecvat pentru utilizare în medii comerciale și rezidențiale                                       |
| <b>Modul PC (OPS)</b>                     |                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Specificații tehnice</b>               |                                                                                                                                                                                                                   |
| Sistem de operare                         | Windows 11 IOT, preinstalat și licențiat                                                                                                                                                                          |
| Unitatea centrală de procesare            | Procesor Intel core i5 minim generația a 12-a, model i5-1240p sau superior                                                                                                                                        |
| Unitatea de procesare grafică             | Intel® Iris® Xe Graphics                                                                                                                                                                                          |
| Memorie RAM                               | Minimum 16GB, tehnologie DDR4                                                                                                                                                                                     |
| Stocare internă                           | Minimum 256GB                                                                                                                                                                                                     |
| Compatibilitate tactilă                   | Modulul PC trebuie să fie complet compatibil și să se integreze nativ cu funcționalitatea tactilă a display-ului interactiv în care este conectat                                                                 |
| Interfață software dedicată               | Modulul PC trebuie să aibă preinstalată o aplicație sau o interfață grafică dedicată, bazată pe sistemul de operare Windows, care să fie optimizată special pentru navigarea și utilizarea pe panouri interactive |
| Securitate hardware                       | Echipamentul trebuie să dispună de modul de securitate integrat TPM 2.0                                                                                                                                           |
| Securitate fizică                         | Echipamentul trebuie să includă un slot de securitate pentru prevenirea furtului                                                                                                                                  |
| <b>Conectivitate</b>                      |                                                                                                                                                                                                                   |
| HDMI OUT                                  | 2 × HDMI OUT                                                                                                                                                                                                      |

|                            |                                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HDMI IN                    | 1 x HDMI IN, dedicat partajării de conținut                                                                              |
| USB-A 3.0                  | 3 x USB-A 3.0, dedicat pentru conectarea rapidă a perifericelor externe                                                  |
| RJ45 IN                    | 1 x RJ45 IN                                                                                                              |
| RJ45 IN                    | 1 x RJ45 IN, dedicat pentru conectarea consolei tactile opționale                                                        |
| Wi-Fi                      | 1 x Wi-Fi 6, compatibil cu benzile 2.4 GHz și 5 Ghz                                                                      |
| Bluetooth                  | 1 x Bluetooth 5.1, pentru conectarea perifericelor și accesoriilor compatibile                                           |
| <b>Specificații fizice</b> |                                                                                                                          |
| Dimensiuni produs          | Maximum 245 x 210 x 35 mm                                                                                                |
| Greutate netă              | Maximum 1.5 kg                                                                                                           |
| <b>Specificații pachet</b> |                                                                                                                          |
| Conținut pachet            | 1 x Display<br>1 x OPS<br>1 x cablu HDMI 3 m<br>2 x stilouri interactive<br>1 x suport de perete<br>1 x cablu alimentare |